

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

«Утверждаю»
Проректор по НДИП
И. А. Абдуллин
« » 2016г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по Б2.П.2 преддипломной практике
студентов очной формы обучения

Направление подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах
Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет управления и автоматизации
Кафедра систем автоматизации и управления технологическими процессами

Практика:
Преддипломной – 4 нед. (семестр 8)

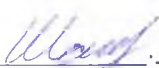
Казань, 2016г.

Рабочая программа по практике студентов составлена с учетом требований ФГОС ВО по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» по профилю подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов» в соответствии с учебным планом, утвержденным в 2 ноября 2015 года.

(дата, год)

Разработчик программы  ст. преподаватель А.Ю. Шарифуллина
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

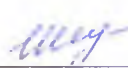
«Согласовано»

Ответ. за организацию практики  ст. преподаватель А.Ю. Шарифуллина
(подпись) (должность, И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 8 сентября 2016 г., протокол № 1
число, месяц, год

Зав. кафедрой, проф.  В.А. Фафурин
(подпись)

«Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой студентов  М.М. Шекурова
(подпись)

« 22 » 09 20 16 г

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии по интеграции учебного процесса с производством

« 22 » 09 20 16 г., протокол № 1

Председатель комиссии  И.А. Липатова
(подпись)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Способ проведения преддипломной практики – стационарная, выездная.

Стационарной является практика, которая проводится в обучающей организации (далее – организация) либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация. Выездной является практика, которая проводится вне населенного пункта, в котором расположена организация. Преддипломная практика проводится в дискретной форме по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий. Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики бакалавр по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» профилю подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов» должен обладать следующими компетенциями:

1) универсальные:

ОК-7 способность к самореализации и самообразованию;

ОК-9 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

2) общепрофессиональные:

ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;

ОПК-6 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

3) профессиональные:

ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программ с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок

ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

ПК-6 способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами техническими условиями

ПК-8 готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство

ПК-9 способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования;

ПК10 готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления

ПК-11 способностью организовать метрологическое обеспечение производства, систем и средств автоматизации и управления

ПК-12 способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства.

ПК-13 готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов

ПК-14 способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления

ПК-15 способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств

ПК-16 готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей

ПК-17 готовностью проводить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления

ПК-18 способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения

ПК-19 способностью организовывать работу малых групп исполнителей

ПК-20 готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам

ПК-21 способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

ПК-22 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б.2 Блок практика, Б2.П.2 Преддипломной практика.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

- Б3. Государственная итоговая аттестация

4. Время проведения преддипломной практики

Объем преддипломной практики составляет 6 зачетные единицы и ее продолжительность 4 недели.

5. Содержание практики

После ознакомления с общезаводскими правилами, оформления документов, инструктажа по ТБ, противопожарной технике, газовой и электробезопасности, проводимых службами завода, студенты распределяются по цехам, где они обязаны пройти инструктаж по ТБ на рабочем месте.

Программа преддипломной практики студентов проходит в три этапа:

1 этап - Система автоматизации технологического процесса, монтажные и электрические схемы

Студенты должны подробно изучить:

-технологическую схему определенного производственного подразделения (отделения, цеха и т.д.);

-технические условия на продукты, поступающие на переработку и выходящие из установки;

-регламент ведения технологического процесса и допустимые колебания параметров процесса;

-выяснить режимы (состояний), в которых может находиться объект (кроме режима нормальной эксплуатации): горячего резерва, пуска, останова, перевода с режима на режим и др.

-основное оборудование цеха, его назначения и устройства.

-параметры контроля и регулирования, места отбора импульсов и приложения регулирующих воздействий;

-схемы регулирования параметров процесса (одноконтурные, каскадные, комбинированные и др.), наличие приборов качественного анализа, состава и свойств рабочих веществ, объёмы защит и блокировок технологического оборудования, параметры защит и блокировок и т.д.;

-дать оценку технического совершенства и эффективности существующей схемы автоматизации;

-выяснить, как решены вопросы автоматизации других режимов работы объекта (кроме режима нормальной эксплуатации - горячего резерва, пуска, останова и др.);

-ознакомиться с техническими средствами автоматизации (КТС): первичными измерительными преобразователями (датчиками), регуляторами, вторичными приборами, нормирующими преобразователями, средствами вычислительной техники, оперативно-диспетчерским оборудованием пунктов управления.

-ознакомиться с алгоритмическим и программным обеспечением задач контроля, регулирования и управления;

-изучить электрические схемы (устройства) сигнализации, защиты блокировки и управления, понять их принципы построения и работы, выяснить элементную базу схем, оценить их техническое совершенство и эффективность работы;

-ознакомиться с монтажными схемами и схемами внешних электрических и трубных проводок, монтажными материалами и изделиями;

-ознакомиться с технологией проведения монтажных и пусконаладочных работ (для студентов, проходящих практику в монтажных и пусконаладочных организациях).

2 этап - промышленная безопасность и экологичность производства

Студенты должны изучить материал техники по безопасности и охране труда, противопожарной технике и экологии:

-Характеристики производственной и экологической опасности: опасность и вредность технологического процесса в зависимости от физико-химических свойств применяемых в производстве веществ; токсичные, пожароопасные и взрывоопасные вещества, используемые в производстве, класс опасности веществ, характер воздействия на организм человека, предельно-допустимые концентрации; опасность технологических процессов, протекающих при высоких и низких температурах, под давлением и др.; опасность поражения электрическим током; характеристика и классификация производственных стоков с позиции их экологической опасности; пожаро- и взрывоопасные свойства горючих жидкостей и газов, температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения; категории помещений по пожаро- и взрывоопасности (в соответствии с СНТП 24-86), класс по ПУЭ; класс производства и ширина санитарно-защитной зоны; места и условия хранения (открытые, закрытые, подземные и т.д.) опасных продуктов;

коллективные средства защиты рабочих и служащих объекта на случай возникновения чрезвычайной ситуации (убежища, его класс, место его расположения относительно цеха).

-Технические мероприятия, обуславливающие безопасную эксплуатацию объекта: места возможного образования взрывоопасных, пыле-, газовоздушных смесей внутри технологического оборудования и в производственном здании. Меры предосторожности и предупреждения образования взрывоопасных смесей; требования к технологическому оборудованию, выбор безопасного оборудования; средства и способы оповещения работающих о чрезвычайных ситуациях, порядок отключения газа, электричества, воды.

-Шум и вибрация: источники шума и вибрации, их классификация, параметры шума и вибрации от оборудования (паспортные данные); средства защиты от шума и вибраций.

-Метеорологические условия производственной среды: количество выделяющегося тепла в производственном помещении (в соответствии с требованиями СН-245-71); нормы оптимальных и допустимых параметров микроклимата; мероприятия, направленные на обеспечение оптимальных метеорологических условий.

-Вентиляция, кондиционирование воздуха, отопление: количество выделяемых в воздух помещений пыли, вредных паров и газов, избыточного тепла и влаги; вентиляция помещений (естественная, механическая, смешанная), выбор вентиляции, определение производительности вентиляторов по воздуху в зависимости от количества выделяющихся вредных веществ и их свойств, аварийная вентиляция.

-Освещение: виды освещений помещений; тип искусственного освещения, норма освещенности, типы светильников и схема их размещения; аварийное освещение, его нормы.

-Электробезопасность: класс помещений по степени опасности поражения людей током (в соответствии с ПУЭ); способы обеспечения безопасной работы с электрооборудованием: защитное заземление, зануление, изоляция токоведущих частей, защитное отключение, использование блокировок, средства защиты и предохранительные приспособления; маркировка электрооборудования по взрывозащите согласно ГОСТ 12.2.029-76.

-Защита от статического электричества: классификация производственного помещения по защите от электрической искробезопасности; способы и средства защиты от вредных проявлений статического электричества; способы защиты от молнии.

-Пожарная профилактика и средства пожаротушения: категория взрыво- и пожароопасности производственных помещений; степень и предел огнестойкости основных строительных конструкций; противопожарные преграды: стены, перегородки, перекрытия, двери; система электрической пожарной сигнализации в цехе; средства пожаротушения: первичные, стационарные, автоматические.

-Охрана окружающей среды: способы очистки атмосферного воздуха от вредных выбросов, класс атмосферных выбросов; экологический паспорт предприятия; жидкие отходы производства; способы очистки сточных вод; твердые отходы производства (состав, количества) и способы утилизации твердых отходов; класс санитарной опасности производства.

3 этап - Экономика и организация производства

Студенты должны изучить:

-Производственный цикл и ритм производства.

-Основные фонды (в натуральном и стоимостном выражении): здание цеха, сооружения, силовые машины и оборудование (электромоторы, транспорт и др.); рабочие машины и оборудование; измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование, транспортные средства (внутрицеховой транспорт), инструменты всех видов, производственный и хозяйственный инвентарь и принадлежности. Действующие нормы и методы амортизации (равномерная или ускоренная).

-Оборотные фонды: количество запасов сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, топлива, запасных частей, инструментов; остатки по незавершенному строительству, остатки по готовой продукции, суммарная стоимость основных и оборотных производственных фондов, резервы повышения эффективности капиталовложений и предложения по их выполнению.

-Использование основного технологического оборудования по времени. Простои плановые и внеплановые. Мероприятия по сокращению и ликвидации внеплановых простоев, сокращению простоев оборудования в планово-предупредительном ремонте, по увеличению времени работы оборудования. Нормативы межремонтных периодов по ведущим видам оборудования. Производительность основного оборудования в единицу времени (час, сутки) и мероприятия по ее увеличению. Резервы производственной мощности.

-Особенности организации труда и заработной платы. Штатное расписание. Численность и категории рабочих, ИТР, служащих, МОП. График сменности. Действующие нормы времени выработки, обслуживания, штатные нормативы, их обоснованность, баланс рабочего времени списочного рабочего. Системы оплаты труда. Тарифные сетки, ставки, оклады. Форма и размеры премий и доплат за перевыполнение заданий. Среднегодовая зарплата одного рабочего, ИТР, МОП, служащего. Плановая и фактическая выработка на одного рабочего и работающего.

-Резервы повышения производительности труда (увеличение объема производства, автоматизация и механизация производственного процесса, внедрение прогрессивных норм организации труда, уплотнение рабочего дня, совершенствование управления цехом).

-Себестоимость продукции. Рентабельность производства. Нормы расхода сырья, материалов, энергии, пара, их обоснованность и выполнение. Каналы и формы закупки сырья (договора, биржи и т.п.). Смета цеховых расходов, мероприятия по их сокращению. Калькуляция себестоимости. Плановая и фактическая себестоимость единицы продукции, причины отклонения по отдельным статьям затрат.

-Рентабельность продукции и производства. Мероприятия по повышению качества продукции и их влияния на себестоимость продукции и рентабельность производства.

-Сводные технико-экономические показатели действующего производства. Годовой

объем производства продукции в натуральном и стоимостном выражении. Сменная производительность по основной номенклатуре готовой продукции. Сменный объем реализуемой продукции.

-Качество продукции. Себестоимость продукции. Оптовая цена. Рентабельность производства.

6. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся в течение недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на преддипломной практику (Приложение №1);
- отчёт по преддипломной практике (Приложение № 2);
- дневник по преддипломной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение практики (Приложение №5);

Общие требования к оформлению отчета

Отчет оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95.

Текст отчета можно писать на обеих сторонах листа, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, нижнее – 15 мм, верхнее - 15 мм.

Текст делят на разделы, подразделы, пункты, пронумерованные арабскими цифрами; разделы -1,2,3,...подразделы -1.1., 2.1., 3.1.,...пункты – 1.1.1.,2.1.2.,3.1.1.... и т.п.

Каждый раздел следует начинать с нового листа. Введение и заключение не нумеруют.

Страницы отчета проставляют арабскими цифрами в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки.

Таблицы, рисунки, формулы нумеруют последовательно арабскими цифрами в пределах раздела (или сквозной нумерацией по всему отчету).

Ссылки по тексту и список использованной литературы оформляют согласно ГОСТ 7.01-84.

Отчет должен быть подписан руководителем практики от предприятия с соответствующим отзывом о работе студента и заверен печатью предприятия и руководителем практики от университета.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации - в течение недели после окончания практики.

Дифференцированный зачет по преддипломной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

8.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. <i>Рогов, В. А.</i> Средства автоматизации и управления : учебник для академического бакалавриата / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 404 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8523-8.	ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-online.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2. <i>Серебряков, А. С.</i> Автоматика : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общ. ред. А. С. Серебрякова. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 431 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6744-9.	ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-online.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
3. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 402 с. + Доп. материалы	ЭБС «Znanium»: www.znanium.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
4. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с.: 60х90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-005130-7	ЭБС «Znanium»: www.znanium.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ

8.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Автоматическое регулирование: Учебник / А.А. Рульнов, И.И. Горюнов, К.Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 219 с.: 60х90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006216-7, 500 экз.	ЭБС «Znanium»: www.znanium.ru Доступ из любой точки интернета после регистрации IP-адресов КНИТУ
2. Системы управления химико-технологическими процессами [Учебники] : учеб. пособие. Ч.1 / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков ; Воронежский гос. ун-т инженерных технологий. — Воронеж, 2014. — 219 с.	1 экз. книг, имеющихся в УНИЦ КНИТУ
3. Системы управления химико-технологическими процессами [Учебники] : учеб. пособие. Ч.2 / А.Н. Гаврилов, Ю.В. Пятаков ; Воронеж. гос. ун-т инж. технологий. — Воронеж, 2014. — 199 с.	1 экз. книг, имеющихся в УНИЦ КНИТУ

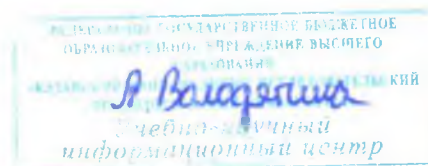
8.3 Электронные источники информации

	Электронные источники информации	Режим доступа
1	Научная Электронная библиотека (НЭБ)	http://elibrary.ru
2	ЭБС "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru
3	ЭБС "Руконт"	http://rucont.ru

4	ЭБС "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru
5	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/books/
6	ЭБС "КнигаФонд"	www.knigafund.ru
7	ЭБС "БиблиоТех"	http://kstu.bibliotech.ru
8	ЭБС "Znanium.com"	http://znanium.com
9	Информационный портал по АСУТП	http://www.asutp.ru
10	Официальный сайт «Йокогава электрик»	http://www.yokogawa.ru

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



Володягина А.А.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Технические средства автоматизации, контроллерное оборудование, персональные компьютеры с пакетами специализированного и общего программного обеспечения предприятия.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

*Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет управления и автоматизации*

Кафедра систем автоматизации и управления технологическими процессами

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по Б2.П.2 преддипломной практике

27.03.04«Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

«Системы и средства автоматизации технологических процессов»

(наименование профиля/специализации)

бакалавр

(квалификация)

Казань, 2016

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры

«08» сентября 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой В.А.Фафурин

(подпись)

«08» _____ 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры

«08» сентября 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой В.А.Фафурин

(подпись)

«08» _____ 2016 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

Чупаев А.В., доцент каф.САУТП, ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Галямов Р.Р., ст.преподаватель каф.САУТП, ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Морозов А.Г., начальник отдела проектно-конструкторской документации

Департамента автоматизированных систем управления, НПП "ГКС"

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Тяплашкин А.И., начальник отдела разработки программно-технических

комплексов, ЗАО НИЦ "Инкомсистем"

Ф.И.О., должность, организация, подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Шарифуллина А.Ю., ст.преподаватель каф.САУТП, ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Ф.И.О., должность, организация, подпись

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
Раздел 1	ОК-7	способность к самореализации и самообразованию.	Отчет по практике
	ОПК-2	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	
	ОПК-3	способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.	
	ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.	
	ОПК-5	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.	
	ОПК-6	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	
	ПК-1	способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.	
	ПК-2	способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программ с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.	
	ПК-3	готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.	
	ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ	

		исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.	
	ПК-6	способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
	ПК-7	способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами техническими условиями.	
	ПК-8	готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство.	
	ПК-10	готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	
	ПК-11	способностью организовать метрологическое обеспечение производства, систем и средств автоматизации и управления.	
	ПК-13	готовностью участвовать в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.	
	ПК-14	способностью участвовать в монтаже, наладке, настройке, проверке и сдаче опытных образцов программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления.	
	ПК-15	способностью настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.	
	ПК-16	готовностью осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей.	
	ПК-17	готовностью проводить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления.	

	ПК-18	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения	
	ПК-19	способностью организовывать работу малых групп исполнителей.	
	ПК-20	готовностью участвовать в разработке технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам.	
	ПК-21	способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	
Раздел 2	ОК-7	способностью к самореализации и самообразованию.	
	ОК-9	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.	
	ПК-9	способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования.	Отчет по практике
	ПК-12	способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства.	
	ПК-22	способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений.	
Раздел 3	ОК-7	способностью к самореализации и самообразованию.	
	ПК-4	готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления.	Отчет по практике

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных и производственных, НИР. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по произ-	Структура отчета

		вели к травмам и прочее; приемами и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций типа с учетом особенностей ситуаций
		Продвинутый <i>Знает:</i> приемы оказания первой помощи пострадавшим; основы безопасности жизнедеятельности; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Умеет:</i> применять приемы оказания первой помощи пострадавшим в различных ситуациях; применять основы безопасности жизнедеятельности при организации рабочих мест; организовать условия, обеспечивающие безопасные условия жизнедеятельности; <i>Владеет:</i> основными правилами техники безопасности в различных видах деятельности; способностью осваивать новые методы оказания первой помощи пострадавшим в различных ситуациях.
		Превосходный <i>Знает:</i> роли основ безопасности жизнедеятельности; требований техники безопасности системы подготовки к возможности возникновения чрезвычайной ситуации, реализуемой на предприятии; методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Умеет:</i> систематически применять основы безопасности жизнедеятельности; требований техники безопасности для создания безопасной среды обитания; использовать специальное оборудование для создания безопасных условий жизнедеятельности и безопасности труда. <i>Владеет:</i> правилами техники безопасности в различных видах деятельности; навыками оказания первой помощи пострадавшим в различных катастрофах.
		Пороговый <i>Знает:</i> фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов. <i>Умеет:</i> самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; выполнять простые технические расчеты в ходе профессиональной деятельности <i>Владеет:</i> методами математического анализа и моделирования
Раздел 1	ОПК-2	Продвинутый <i>Знает:</i> основные математические приложения и физические законы, явления и процессы. <i>Умеет:</i> составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительной математики и математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач. <i>Владеет:</i> навыками математического описания физических процессов
		Превосходный <i>Знает:</i> основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы

		действия объектов профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач <i>Владеет:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов.
Раздел 1	ОПК-3	Пороговый <i>Знает:</i> математический аппарат, используемый для решения задач <i>Умеет:</i> терминологически правильно работать с конкретными формулами. <i>Владеет:</i> навыками грамотного использования имеющегося продукта.
		Продвинутый <i>Знает:</i> математический аппарат, используемый для решения задач, знает физику происходящих процессов. <i>Умеет:</i> составлять необходимые математические уравнения, анализировать изучаемые схемы; <i>Владеет:</i> различными методами анализа и расчета характеристик электрических цепей, которые используются в учебной и профессиональной деятельности
		Превосходный <i>Знает:</i> все особенности методов анализа и решения характеристик электрических цепей. <i>Умеет:</i> составлять основные уравнения, по которым проводится анализ и расчет электрических цепей, строить модели электрических цепей. <i>Владеет:</i> современными методами анализа и расчета характеристик электрических цепей.
Раздел 1	ОПК-4	Пороговый <i>Знает:</i> элементы начертательной геометрии и инженерной графики <i>Умеет:</i> применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей. <i>Владеет:</i> современными программными средствами.
		Продвинутый <i>Знает:</i> элементы начертательной геометрии и инженерной графики <i>Умеет:</i> применять программные средства для выполнения и редактирования изображений и чертежей. <i>Владеет:</i> навыками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием компьютера
		Превосходный <i>Знает:</i> элементы начертательной геометрии и инженерной графики, основные графические пакеты программ <i>Умеет:</i> применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации <i>Владеет:</i> уверенно современными программными средствами
Раздел 1	ОПК-5	Пороговый <i>Знает:</i> правила проведения измерений и основы обработки экспериментальных данных <i>Умеет:</i> выполнить простейшие измерений и обработать по-

		лученные результаты по типовой методике <i>Владеет:</i> типовыми методиками измерений и обработки экспериментальных данных
		Продвинутый <i>Знает:</i> основы метрологии, стандартизации, сертификации и радиоизмерений; основы организации метрологического обеспечения производства; методы оценки точности измерений. <i>Умеет:</i> использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; проводить поверку средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем <i>Владеет:</i> методологией экспериментальных исследований и основными приемами обработки данных; методологией поверки средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем
		Превосходный <i>Знает:</i> специфику организации метрологического обеспечения производства; специфику измерений и обработки данных и сигналов; методы оценки точности измерений. <i>Умеет:</i> проводить инструментальные измерения, выполнять обработку данных с учетом их специфики, представлять результаты <i>Владеет:</i> с учетом специфики конкретного средства методологией использования аппаратуры для измерения сигналов; методологией экспериментальных исследований и основными приемами обработки данных; методологией поверки средств измерения, используемых для разработки, производства и настройки устройств и систем
Раздел 1	ОПК-6	Пороговый <i>Знает:</i> принципы работы компьютера, его архитектуру, назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом, их основные характеристики; навигацию по файловой структуре и управления с файлами; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); основные требования информационной безопасности. <i>Умеет:</i> осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; содержать в актуальном состоянии персональный компьютер (защита от вирусов, обслуживание дисков памяти, ведение архивов программ и документов, установка и удаление программ, восстановление информации и др.); защитить информацию от повреждения и несанкционированного доступа. <i>Владеет:</i> навыками работы с компьютером при работе с информационными технологиями, соблюдая основные требования информационной безопасности
		Продвинутый <i>Знает:</i> на хорошем уровне принципы работы компьютера и назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); программное обеспечение для решения прикладных задач

		<i>Умеет:</i> на хорошем уровне выбирать, использовать и комбинировать информационные технологии для решения задач (понимать какое программное обеспечение необходимо для решения задачи); решать прикладные задачи в группе <i>Владеет:</i> на хорошем уровне методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий для решения прикладных задач
		Превосходный <i>Знает:</i> на высоком уровне принципы работы компьютера и назначение составляющих аппаратных средств, совместимость друг с другом; программное обеспечение (ПО), позволяющее содержать компьютера в рабочем состоянии (антивирусное и сервисное ПО); программное обеспечение для решения прикладных задач. <i>Умеет:</i> на высоком уровне выбирать, использовать и комбинировать информационные технологии для решения задач (понимать какое программное обеспечение необходимо для решения задачи); решать прикладные задачи в группе <i>Владеет:</i> на высоком уровне методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий для решения прикладных задач.
Раздел 1	ПК-1	Пороговый <i>Знать:</i> основные понятия математической теории планирования экспериментов. <i>Уметь:</i> использовать стандартные методики для обработки экспериментальных данных; <i>Владеть:</i> навыками использования математического аппарата
		Продвинутый <i>Знать:</i> основные понятия математической теории планирования экспериментов, приемы проведения экспериментов при помощи программных средств <i>Уметь:</i> выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам, использовать стандартные методики для обработки экспериментальных данных; <i>Владеть:</i> навыками выполнения экспериментов на действующих объектах
		Превосходный <i>Знает:</i> основные понятия математической теории планирования экспериментов, приемы проведения экспериментов при помощи программных средств <i>Умеет:</i> выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. <i>Владеет:</i> навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля, навыками проверки технического состояния оборудования.
Раздел 1	ПК-2	Пороговый <i>Знает:</i> понятие модели и этапов моделирования <i>Умеет:</i> составлять типовые математические модели для решения прикладных задач <i>Владеет:</i> методами построения моделей и решения приклад-

		ных задач.
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные понятия, теоремы и методы функционального анализа <i>Умеет:</i> составлять математические модели для решения прикладных задач <i>Владеет:</i> методами построения моделей и решения прикладных задач
Раздел 1	ПК-3	Превосходный <i>Знает:</i> основные понятия, теоремы и методы функционального анализа; основные методы обработки и анализа экспериментальных данных, используемые в функциональном анализе <i>Умеет:</i> составлять типовые математические модели для решения прикладных задач; использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач <i>Владеет:</i> методами построения моделей и решения прикладных задач; методами решения прикладных задач с использованием стандартных программных средств
		Пороговый <i>Знает:</i> специфику работы с научно-технической литературой. <i>Умеет:</i> Выполнять работу в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок <i>Владеет:</i> составлением рекомендаций по результатам исследований и разработок
		Продвинутый <i>Знает:</i> методику составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов <i>Умеет:</i> выполнять работу в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок. <i>Владеет:</i> составлением рекомендаций по результатам исследований и разработок и научно-технических отчетов
Раздел 3	ПК-4	Превосходный <i>Знает:</i> методику составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. <i>Умеет:</i> выполнять работу в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок; составлять отчеты по результатам выполненной работы <i>Владеет:</i> составлением рекомендаций по результатам исследований и разработок и научно-технических отчетов
		Пороговый <i>Знает:</i> основы экономических наук <i>Умеет:</i> находить аналогичные проекты, созданные другими авторами <i>Владеет:</i> основами метода технико-экономических расчетов.
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные методики технико-экономических расчетов <i>Умеет:</i> выявлять аналоги и прототипы проектов, созданных в аналогичных технических областях <i>Владеет:</i> способностью проводить технико-экономическое обоснование проектов
		Превосходный <i>Знает:</i> экономические дисциплины, менеджмент и основы технологии <i>Умеет:</i> обосновывать преимущества и недостатки аналогов и прототипов проектов <i>Владеет:</i> способностью проводить полное технико-

		экономическое обоснование проектов.
Раздел 1	ПК-5	Пороговый <i>Знает:</i> основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления; устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления <i>Умеет:</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач. <i>Владеет:</i> моделирование, анализ и синтез систем управления.
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления; устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления. <i>Умеет:</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять принципы и методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления; выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления. <i>Владеет:</i> моделирование, анализ, синтез и оптимизация систем и средств автоматизации, контроля и управления; работа с современными программными средствами исследования и проектирования систем управления
		Превосходный <i>Знает:</i> основные положения теории управления, принципы и методы построения и преобразования моделей систем управления, методы расчета и оптимизации непрерывных и дискретных линейных и нелинейных систем при детерминированных и случайных воздействиях; основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления; устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК. <i>Умеет:</i> использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и систем управления; оценивать производительность вычислительных машин и систем, выбирать вычислительные средства для проектирования устройств и систем управления. <i>Владеет:</i> моделирование, анализ, синтез и оптимизация систем и средств автоматизации, контроля и управления; работа с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.
Раздел 1	ПК-6	Пороговый <i>Знает:</i> базовые принципы построения систем управления на основе современного технологического оборудования

		<i>Умеет:</i> проводить техническое оснащение рабочих мест под руководством специалиста. <i>Владеет:</i> базовыми знаниями об организации систем управления на основе современного технологического оборудования
		Продвинутый <i>Знает:</i> методы и принципы построения систем управления на основе современного технологического оборудования; назначения современных технологических процессов <i>Умеет:</i> проводить техническое оснащение рабочих мест <i>Владеет:</i> продвинутыми знаниями об организации систем управления на основе современного технологического оборудования
		Превосходный <i>Знает:</i> современное оборудование; методы и принципы построения систем управления на основе современного технологического оборудования; назначения современных технологических процессов <i>Умеет:</i> проводить техническое оснащение рабочих мест <i>Владеет:</i> превосходным уровнем знаний об организации систем управления на основе современного технологического оборудования и тенденциях их развития.
Раздел 1	ПК-7	Пороговый <i>Знает:</i> основные правила оформления документов. <i>Умеет:</i> работать на компьютере с текстовыми редакторами. <i>Владеет:</i> навыками построения схем и чертежей.
		Продвинутый <i>Знает:</i> нормативно-техническую документацию. <i>Умеет:</i> разрабатывать техническую документацию. <i>Владеет:</i> способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.
		Превосходный <i>Знает:</i> нормативно-техническую документацию, государственные и отраслевые стандарты <i>Умеет:</i> разрабатывать проектную и техническую документацию <i>Владеет:</i> правилами оформления законченных проектно-конструкторских работ с применением современного оборудования
Раздел 1	ПК-8	Пороговый <i>Знает:</i> основные этапы внедрения в производство разработанных средств и систем автоматизации и управления. <i>Умеет:</i> оценивать надежность как действующих, так и вновь проектируемых систем автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> способностью к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами.
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные этапы внедрения в производство разработанных средств и систем автоматизации и управления. <i>Умеет:</i> оценивать надежность как действующих, так и вновь проектируемых систем автоматизации и управления; настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств.

		<i>Владеет:</i> способностью к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний. Превосходный <i>Знает:</i> основные этапы внедрения в производство разработанных средств и систем автоматизации и управления; перечень нормативных мероприятий и сопровождающей документации. <i>Умеет:</i> оценивать надежность как действующих, так и вновь проектируемых систем автоматизации и управления; настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств. <i>Владеет:</i> способностью к практическому освоению и совершенствованию систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний; навыками выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий.
Раздел 2	ПК-9	Пороговый <i>Знает:</i> базовые принципы построения систем управления на основе современного технологического оборудования <i>Умеет:</i> проводить техническое оснащение рабочих мест под руководством специалиста. <i>Владеет:</i> базовыми знаниями об организации систем управления на основе современного технологического оборудования Продвинутый <i>Знает:</i> методы и принципы построения систем управления на основе современного технологического оборудования; назначения современных технологических процессов <i>Умеет:</i> проводить техническое оснащение рабочих мест <i>Владеет:</i> продвинутыми знаниями об организации систем управления на основе современного технологического оборудования Превосходный <i>Знает:</i> современное оборудование; методы и принципы построения систем управления на основе современного технологического оборудования; назначения современных технологических процессов <i>Умеет:</i> проводить техническое оснащение рабочих мест <i>Владеет:</i> превосходным уровнем знаний об организации систем управления на основе современного технологического оборудования и тенденциях их развития.
Раздел 1	ПК-10	Пороговый <i>Знает:</i> методику изготовления и отладки систем и средств автоматизации. <i>Умеет:</i> эксплуатировать системы и средства автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> способами отладки систем и средств автоматизации. Продвинутый <i>Знает:</i> методику изготовления и отладки систем и средств автоматизации.

		<i>Умеет:</i> эксплуатировать системы и средства автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> способами отладки систем и средств автоматизации; эксплуатацией системы и средств автоматизации и управления.
		Превосходный <i>Знает:</i> методику изготовления и отладки систем и средств автоматизации. <i>Умеет:</i> проводить ремонт систем и средств автоматизации; эксплуатировать системы и средства автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> способами отладки систем и средств автоматизации; эксплуатацией системы и средств автоматизации и управления.
Раздел 1	ПК-11	Пороговый <i>Знает:</i> основные приборы, применяемые для измерения параметров технологического процесса <i>Умеет:</i> организовать измерительный процесс <i>Владеет:</i> методиками измерений на приборах различного назначения.
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные приборы, применяемые для измерения параметров технологического процесса <i>Умеет:</i> организовать измерительный процесс и методику измерений. <i>Владеет:</i> методиками измерений на приборах различного назначения, методами обработки результатов измерений, представления результатов в виде графиков.
		Превосходный <i>Знает:</i> основные приборы, применяемые для измерения параметров технологического процесса на всех этапах разработки отдельных узлов и готовой продукции. <i>Умеет:</i> организовать измерительный процесс и методику измерений, правильно использовать эталонные меры. <i>Владеет:</i> методиками измерений на приборах различного назначения, методами обработки результатов измерений, компьютерными программами, позволяющими представлять результаты в виде таблиц, диаграмм и графиков, методиками измерений на приборах различного назначения, методами обработки результатов измерений, компьютерными программами, позволяющими, представлять результаты в виде таблиц, диаграмм и графиков..
Раздел 2	ПК-12	Пороговый <i>Знает:</i> основы экологического права <i>Умеет:</i> планировать и проводить мероприятия по уменьшению вредных воздействий на окружающую среду; <i>Владеет:</i> ответственностью в области охраны окружающей среды
		Продвинутый <i>Знает:</i> основы экологического права; экологически опасные факторы производства; основные понятия технологической дисциплины и экологической безопасности <i>Умеет:</i> планировать и проводить мероприятия по уменьшению вредных воздействий на окружающую среду; внедрять безотходные технологии; снижать потребление энергии и ресурсов <i>Владеет:</i> профессиональной ответственностью в области охраны окружающей среды

		раны окружающей среды; методами контроля соблюдения технологической дисциплины Превосходный <i>Знает:</i> основы экологического права; экологически опасные факторы производства; основные понятия технологической дисциплины и экологической безопасности; основы проектирования и эксплуатация техники, технологических процессов в соответствии с требованиями экологической безопасности <i>Умеет:</i> планировать и проводить мероприятия по уменьшению вредных воздействий на окружающую среду; внедрять безотходные технологии; снижать потребление энергии и ресурсов; проводить экологический мониторинг объектов окружающей среды; предотвращать экологические нарушения <i>Владеет:</i> профессиональной ответственностью в области охраны окружающей среды; методами контроля соблюдения технологической дисциплины и экологической безопасности.
Раздел 1	ПК-13	Пороговый <i>Знает:</i> современные технические средства автоматизации и управления в технических системах <i>Умеет:</i> выполнять настройку стендов систем и средств автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> навыками настройке и эксплуатации управляющих средств и комплексов;
		Продвинутый <i>Знает:</i> современные технические средства автоматизации и управления в технических системах; сущность и значение информации в развитии современных систем автоматизации и управления; <i>Умеет:</i> выполнять настройку, проверку стендов систем и средств автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> навыками организации и контроля работ по наладке, настройке и эксплуатации управляющих средств и комплексов;
		Превосходный <i>Знает:</i> сущность и значение информации в развитии современных систем автоматизации и управления; основные пакеты прикладных программ для компьютерных систем автоматизации и управления при решении практических задач профессиональной деятельности; современные технические средства автоматизации и управления в технических системах. <i>Умеет:</i> выполнять настройку, проверку и отладку стендов систем и средств автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> навыками организации и контроля работ по наладке, настройке и эксплуатации управляющих средств и комплексов; методами разработки инструкций, схем, другой технической документации и оформлением технических отчетов.
Раздел 1	ПК-14	Пороговый <i>Знает:</i> современные программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Умеет:</i> выполнять монтаж, настройку программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Владеет:</i> навыками настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления
		Продвинутый <i>Знает:</i> современные программно-аппаратных средств и ком-

		плексов автоматизации и управления; сущность и значение информации в развитии современных систем автоматизации и управления; <i>Умеет:</i> выполнять монтаж, настройку и проверку программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Владеет:</i> навыками организации и контроля работ по наладке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления; Превосходный <i>Знает:</i> сущность и значение информации в развитии современных систем автоматизации и управления; основные пакеты прикладных программ для компьютерных систем автоматизации и управления при решении практических задач профессиональной деятельности; современные программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Умеет:</i> выполнять монтаж, настройку проверку и сдачу программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> навыками организации и контроля работ по наладке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления; методами разработки инструкций, схем, другой технической документации и оформлением технических отчетов.
Раздел 1	ПК-15	Пороговый <i>Знает:</i> современные программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Умеет:</i> выполнять монтаж, настройку программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Владеет:</i> навыками настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления Продвинутый <i>Знает:</i> современные программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления; сущность и значение информации в развитии современных систем автоматизации и управления; <i>Умеет:</i> выполнять монтаж, настройку и проверку программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Владеет:</i> навыками организации и контроля работ по наладке, настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления; Превосходный <i>Знает:</i> сущность и значение информации в развитии современных систем автоматизации и управления; основные пакеты прикладных программ для компьютерных систем автоматизации и управления при решении практических задач профессиональной деятельности; современные программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления <i>Умеет:</i> выполнять монтаж, настройку проверку и сдачу программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления. <i>Владеет:</i> навыками организации и контроля работ по наладке,

		настройке и эксплуатации программно-аппаратных средств и комплексов автоматизации и управления; методами разработки инструкций, схем, другой технической документации и оформлением технических отчетов.
Раздел 1	ПК-16	Пороговый <i>Знает:</i> основные методики проверки технического состояния типового оборудования <i>Умеет:</i> использовать основные навыки проверки технического состояния типового оборудования <i>Владеет:</i> основными методиками проверки технического состояния типового оборудования
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные методики перечень регламентных работ проверки технического состояния оборудования. <i>Умеет:</i> использовать навыки проверки технического состояния оборудования, проверять наличие документов для осуществления регламентной проверки технического состояния оборудования <i>Владеет:</i> основными методиками проверки технического состояния оборудования, способностью осуществлять регламентную проверку
		Превосходный <i>Знает:</i> основные методики перечень регламентных работ проверки технического состояния оборудования. <i>Умеет:</i> проверять наличие документов для осуществления регламентной проверки технического состояния оборудования, проводить его профилактический осмотр и текущий ремонт. <i>Владеет:</i> методиками проверки технического состояния оборудования, способностью осуществлять регламентную проверку
Раздел 1	ПК-17	Пороговый <i>Знает:</i> типовое программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач <i>Умеет:</i> устанавливать системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение, необходимое для решения типовых профессиональных задач <i>Владеет:</i> навыками работы с типовым системным, прикладным и инструментальным программным обеспечением, применяемым в организациях
		Продвинутый <i>Знает:</i> типовое программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач; способы базовой настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применяемого в организациях. <i>Умеет:</i> устанавливать и использовать системное, прикладное и инструментальное программное обеспечение, необходимое для решения типовых профессиональных задач. <i>Владеет:</i> навыками работы и базовой настройки типовых системных, прикладных и инструментальных программных обеспечений, применяемым в организациях.
		Превосходный <i>Знать:</i> программное обеспечение, используемое для решения прикладных задач; способы настройки системного, прикладного и инструментального программного обеспечения, применяемого в организациях. <i>Умеет:</i> устанавливать и использовать системное, прикладное

		и инструментальное программное обеспечение, необходимое для решения типовых профессиональных задач. <i>Владеть:</i> навыками работы и настройки типовых системных, прикладных и инструментальных программных обеспечений, применяемым в организациях.
Раздел 1	ПК-18	Пороговый <i>Знает:</i> основные нормативные документы, регламентирующие эксплуатацию АСУ <i>Умеет:</i> оценивать соответствие разработки и эксплуатации АСУ требованиям нормативной документации <i>Владеет:</i> базовыми навыками эксплуатации используемого технического оборудования
		Продвинутый <i>Знает:</i> нормативные документы, регламентирующие разработку эксплуатацию АСУ <i>Умеет:</i> оценивать соответствие разработки и эксплуатации АСУ требованиям нормативной документации <i>Владеет:</i> продвинутыми навыками эксплуатации используемого технического оборудования
		Превосходный <i>Знает:</i> нормативные документы, регламентирующие разработку эксплуатацию АСУ <i>Умеет:</i> оценивать соответствие разработки и эксплуатации АСУ требованиям нормативной документации <i>Владеет:</i> превосходными навыками эксплуатации используемых технического оборудования и программного обеспечения
Раздел 1	ПК-19	Пороговый <i>Знает:</i> методы работы в коллективе. <i>Умеет:</i> сотрудничать с коллегами по работе, эффективно работать в коллективе. <i>Владеет:</i> способностью организации работы малых коллективов исполнителей.
		Продвинутый <i>Знает:</i> способы организации работы малых коллективов исполнителей. <i>Умеет:</i> организовывать работу малых коллективов исполнителей. <i>Владеет:</i> навыками организации работы малых коллективов исполнителей.
		Превосходный <i>Знает:</i> методы работы в коллективе и способы организации работы малых коллективов исполнителей <i>Умеет:</i> эффективно работать в коллективе <i>Владеет:</i> навыками организации работы малых коллективов исполнителей.
Раздел 1	ПК-20	Пороговый <i>Знает:</i> способы построения типовой технической документации <i>Умеет:</i> составлять типовую техническую документацию и отчетность по утвержденным форм <i>Владеет:</i> Методиками разработки типовой технической документации
		Продвинутый <i>Знает:</i> способы построения типовой технической документации; формы построения типовых графиков работ, инструкций, планов для описания и решения стандартных практических задач

		<i>Умеет:</i> Составлять типовую техническую документацию и отчетность по утвержденным формам; осуществлять поиск данных для построения типовых технических графиков, чертежей по утвержденным формам <i>Владеет:</i> Методиками разработки типовой технической документации; навыками использования программного и аппаратного обеспечения для разработки типовой технической документации
		Превосходный <i>Знает:</i> Способы построения комплексной технической документации; формы построения сложных графиков работ, инструкций, планов для описания и решения стандартных практических задач <i>Умеет:</i> Составлять сложную техническую документацию и отчетность по утвержденным формам; осуществлять поиск данных для построения сложных технических графиков, чертежей по утвержденным формам <i>Владеет:</i> Методиками разработки комплексной технической документации; навыками использования программного и аппаратного обеспечения для разработки комплексной технической документации
Раздел 1	ПК-21	Пороговый <i>Знает:</i> основные положения и правовые основы стандартизации и сертификации; роль сертификации в повышении качества продукции. <i>Умеет:</i> решать задачи по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов <i>Владеет:</i> основными навыками сертификации технических средств.
		Продвинутый <i>Знает:</i> Стандарты, методические и нормативные материалы, сопровождающие проектирование и эксплуатацию типовых средств технологического оснащения <i>Умеет:</i> Рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования <i>Владеет:</i> Навыками сертификации технических средств.
		Превосходный <i>Знает:</i> Стандарты по эксплуатации комплексных технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов <i>Умеет:</i> Выполнять задания в области сертификации комплексных технических средств. Рассчитывать на основе сложных методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования <i>Владеет:</i> Навыками сертификации сложных технических средств.
Раздел 2	ПК-22	Пороговый <i>Знает:</i> опасные и вредные производственные факторы и их влияние на организм человека. <i>Умеет:</i> оценивать риск и последствия реализации опасных и вредных факторов среды на человека. <i>Владеет:</i> методами контроля параметров и уровня негативных последствий на их соответствие нормативным требованиям.
		Продвинутый

		<i>Знает:</i> опасные и вредные производственные факторы и их влияние на организм человека <i>Умеет:</i> оценивать риск и последствия реализации опасных и вредных факторов среды на человека; выбирать методы защиты от негативных факторов в условиях производства <i>Владеет:</i> средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов
		Превосходный <i>Знает:</i> опасные и вредные производственные факторы и их влияние на организм человека; средства и способы защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов <i>Умеет:</i> оценивать риск и последствия реализации опасных и вредных факторов среды на человека; выбирать методы защиты от негативных факторов в условиях производства <i>Владеет:</i> методами контроля параметров и уровня негативных последствий на их соответствие нормативным требованиям; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	От 87 до 100	Отлично (зачтено)	Освоен превосходный уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, 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-21, ПК-22
4	От 73 до 87	Хорошо (зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, 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-21, ПК-22
3	От 60 до 73	Удовлетворительно (зачтено)	Освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, 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-21, ПК-22
2	До 60	Неудовлетворительно (не зачтено)	Не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, 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-21, ПК-22

3.Задания и иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций.

Для оценки сформированности компетенций студент должен выполнить и сдать отчет. Отчет должен включать следующие разделы:

1 Особенности изучаемого производства, характеристика исходного сырья и готовой продукции, соответствие их требованиям ГОСТ и ТУ, другие вопросы стандартизации.

2 Описание технологического процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям (нормы технологического режима, аналитический контроль производства).

3 Устройство и характеристики основного оборудования, условия безопасного ведения процесса, возможные неполадки в работе оборудования и меры их устранения.

4 Функциональная схема технологическая процесса, спецификация на технические средства автоматизации.

5 Описание существующей схемы автоматизации технологического процесса (для тех, кто модернизирует существующую систему автоматизации).

6 Принципы работы систем сигнализации, защиты блокировки и управления.

7 Описание монтажных схем и схем внешних электрических и трубных проводок.

8 Основные правила безопасного ведения процесса, экологичность производства, меры по улучшению экологической обстановки.

9 Техничко-экономическое обоснование производства.

К отчету должны быть приложены: функциональная схема, спецификация на технические средства автоматизации, электрические схемы, схемы внешних проводок, структурная схема КТС.

4. Процедура оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания знаний, умений, навыков	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
- Представлен детальный отчет о выполненной работе в процессе прохождения практики -Даны правильные и полные ответы при сдаче отчета.	Освоен превосходный уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,ОПК-6, 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-21, ПК-22
- Представлен детальный отчет о выполненной работе в процессе прохождения практики -Даны правильные, но не полные ответы при сдаче отчета.	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,ОПК-6, 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-21, ПК-22
- Представлен отчет о выполненной работе в процессе прохождения практики.	Освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-

-Даны краткие и неполные ответы при сдаче отчета.	2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,ОПК-6, 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-21, ПК-22
-Отчет не представлен. -Ответы на заданные вопросы не получены.	Не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ОК-9, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,ОПК-6, 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-21, ПК-22



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

(название института, факультета)

Кафедра _____

Срок практики _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА _____ ПРАКТИКУ

Студента _____
(Ф.И.О.)

Тема _____

Зав. каф. _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял _____ (_____)

подпись (Ф.И.О.)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

(название института, факультета)

Кафедра _____

Отчёт

по _____ практике

(название предприятия, организации, учреждения)

на тему _____

Выполнил студент _____
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики
от предприятия, _____
организации, (Фамилия И.О., подпись)
учреждения

Руководитель практики
от кафедры _____
(Фамилия И.О., подпись)

Казань _____ г



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО КНИТУ)

ДНЕВНИК

ПО _____ ПРАКТИКЕ

Студента _____
(название института, факультета)

специальности _____ группы _____

(Ф.И.О.)

Казань _____ г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проверил руководитель практики
от предприятия
(организации, учреждения)

(Ф.И.О., должность)

Подпись _____

М.П.

Дата _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ОТЗЫВ

[illegible]

Подпись _____

М.П.

Казанский национальный исследовательский технологический университет

П У Т Е В К А
на преддипломную практику

Студент(ка) _____ гр. № _____
Факультета _____
Специальности _____
В соответствии с договором № _____ от _____ 20__ г.
Направляется для прохождения _____ практики
с _____ по _____
в _____
(наименование предприятия)

М. П.

Декан

Заведующий кафедрой

(Подпись)

(Подпись)

Прибыл на практику

Выбыл с практики

_____ 20__ г.

_____ 20__ г.

М.П. _____

М.П. _____

Инструктаж на рабочем месте проведен _____ 20__ г.

(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта _____

Оценка по практике _____

Руководитель практики
от предприятия

Руководитель практики
от кафедры

(подпись)

(подпись)