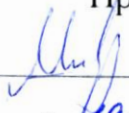




Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВПО «КНИТУ»)

«Утверждаю»

Проректор по ИОНП

 И.А.Абдуллин/

« 19 » 08 2015 г.

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

Направление подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление»
(шифр) (наименование)

Профиль Системный анализ и управление в химических технологиях

Квалификация: Бакалавр

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

Кафедра-разработчик рабочей программы Системотехники

Курс, семестр 5 курс, 10 семестр

Практика:

Преддипломная практика – 216 ч., 4 недели

Казань, 2015 г.

Рабочая программа по преддипломной практике составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 марта 2015 г. № 195)

(номер, дата утверждения)

по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление»

(шифр)

(наименование)

по профилю «Системный анализ и управление в химических технологиях»

на основании учебного плана, утвержденного 1.06.2015, № 5,

(указать дату утверждения)

для обучающихся набора 2013 г.

Разработчик программы:

Доцент

(должность)

(подпись)

Рыжов Д.А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Системотехники, протокол от 5.06 2015 г. № 21.

Зав. кафедрой, проф.

(подпись)

Зиятдинов Н.Н.

(Ф.И.О.)

ПРОВЕРИЛ

Зав. учебно-произв. практикой студентов М.М.Шекурова

(подпись)

« 19 » 08 20 15 г

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

« 19 » 08 20 15 г., протокол № 12

Председатель комиссии

(подпись)

И.А. Липатова

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Способ проведения преддипломной практики - стационарная.

Преддипломная практика проводится в дискретной форме путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор места прохождения практики для перечисленных лиц производится с учетом требований по доступности.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики бакалавр по направлению 27.03.03 «Системный анализ и управление» профилю подготовки «Системный анализ и управление в химических технологиях» должен обладать компетенциями:

1) общекультурные:

1. ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

2. ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

3. ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

4. ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

5. ОК-8 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

2) общепрофессиональные:

6. ОПК-2 способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;

7. ОПК-3 способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

8. ОПК-4 способностью применять принципы оценки, контроля и менеджмента качества;

9. ОПК-5 способностью использовать принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей;

3) профессиональные

10. ПК-1 способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

11. ПК-3 способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы

12. ПК-5 способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем

13. ПК-6 способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем

14. ПК-7 способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки

15. ПК-8 способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

16. ПК-9 способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления

4) специальные:

17. СК-1 способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика относится к *вариативной* части основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2 Блок практика, Б2.П.2 Преддипломная практика), и формирует у бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Системный анализ и управление», профилю подготовки «Системный анализ и управление в химических технологиях» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения *научно-исследовательской, проектно-технологической, проектно-конструкторской и эксплуатационно-технологической деятельности.*

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

- Б3. Государственная итоговая аттестация.

4. Время проведения преддипломной практики

В соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» объем преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц или 216 ак. часов и ее продолжительность 4 недели.

5. Содержание преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы	Номер недели	Кол. часов	Формы текущего контроля
1	2	3	5	6	7
1	Подготовительный этап	Выдача индивидуальных заданий по практике. Ознакомление с формой отчетности. Постановка задачи исследования. Составление плана исследования.	1	10	Проверка дневника практики
2	Основной этап	Сбор и анализ исходных данных. Изучение технологического процесса, основного и вспомогательного оборудования установки. Ознакомление с техническими средствами автоматизации.	1-2	50	Проверка дневника практики
		Ознакомление с программным обеспечением для решения задач исследования согласно индивидуальной теме ВКР. Построение математической модели объекта исследования. Решение задач системного исследования согласно индивидуальной теме ВКР. Анализ результатов системного исследования, формулировка выводов.	2-4	130	Проверка дневника практики
3	Заключительный этап	Окончательная подготовка отчета по практике	4	26	Проверка отчета, защита отчета
Форма аттестации					Зачет с оценкой

Преддипломную практику студент проходит на кафедре системотехники, занимаясь научно-исследовательской работой.

В процессе прохождения преддипломной практики студент должен

а) подробно изучить:

- технологическую схему определенного производственного процесса;
- технические условия на продукты, поступающие на переработку и выходящие из установки;
- регламент ведения технологического процесса и допустимые колебания параметров процесса;
- выяснить режимы (состояния), в которых может находиться объект (кроме режима нормальной эксплуатации): горячего резерва, пуска, останова, перевода с режима на режим и др.
- основное технологическое оборудование, его назначения и устройства.

б) изучить существующую схему автоматизации технологического процесса, если

таковая имеется, для чего изучить:

- 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.;
- 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.

в) ознакомиться с программным обеспечением для решения задач исследования согласно заданию на практику, для чего:

- изучить среду для разработки математической модели процесса.
- изучить системы и методы расчета моделей, учитывая, если требуется средства автоматизации.
- научиться строить математическую модель технологической установки средствами моделирующих программ по технологическим данным и отлаживать ее.

г) построить математическую модель объекта исследования, для чего:

- проанализировать объект исследования и построить математическую модель исследуемой системы в среде моделирующей программы;

- ввести исходные данные и провести идентификацию математической модели;

д) решить задачи системного исследования согласно индивидуальной теме ВКР, которые могут включать:

- исследование параметрической чувствительности рассматриваемого объекта;
- оптимизацию режима работы рассматриваемого объекта по заданному критерию;
- определение оптимальных характеристик рассматриваемого объекта согласно заданному критерию;

- разработку алгоритмического и/или программного обеспечения решения задачи системного исследования типового объекта;
- определение оптимальных параметров управления рассматриваемым объектом.

6. Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся в течение 4-х недель или 216 ак. часов 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 располагать 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 нумеруют при помощи арабских цифр в правом верхнем углу, включая в общую нумерацию титульный лист, таблицы, рисунки. На титульном листе номер страницы не отображают.

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 университета с соответствующим отзывом о работе студента.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике

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

Срок аттестации – 4 неделя практики.

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках Преддипломной практики используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса ФГБОУ ВПО «КНИТУ» от 24.10.2011.

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

При прохождении преддипломной практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

8.1 Основная литература

При прохождении преддипломной практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Федоров А.Ф. Система управления химико-технологическими процессами: Учебное пособие / Федоров А.Ф., Кузьменко Е.А., - 2-е изд. - Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 224 с.	ЭБС «Znanium.com»: www.znanium.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Ефремов Г.И. Моделирование химико-технологических процессов: учебник / Г.И. Ефремов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 255 с	ЭБС «Znanium.com»: www.znanium.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 365 с.	ЭБС «Znanium.com»: www.znanium.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.	ЭБС «Znanium.com»: www.znanium.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Островский Г.М., Зиятдинов Н.Н., Лаптева Т.В. Оптимизация технических систем: учебное пособие (Гриф УМО)/ М.: КНОРУС, 2012. – 432 с.	200 экз в УНИЦ КНИТУ
6. Павлов Ю.Л., Зиятдинов Н.Н., Рыжов Д.А. Системный анализ химико-технологических процессов и методы настройки регуляторов: учебное пособие – Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 88 с.	80 экз в УНИЦ КНИТУ
7. Павлов Ю.Л., Зиятдинов Н.Н., Емельянов И.И. Особенности управления типовыми объектами химической технологии: учебное пособие – Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – 82 с.	66 экз в УНИЦ КНИТУ

8.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Холоднов В.А. Системный анализ и принятие решений. Математическое моделирование и оптимизация объектов химической технологии: учеб. пособие / Федерал. агентство по образов., ГОУ ВПО, С.-Пб. гос. технол. ин-т, 2007. — 340 с.	3 экз в УНИЦ КНИТУ
2. Закгейм А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учеб. Пособие. - Логос, 2009. - 303 с.	ЭБС «Книгафонд» www.knigafund.ru Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Лисицын Н.В., Викторов В.К., Кузичкин Н.В. Химико-технологические системы: оптимизация и ресурсосбережение: учеб. пособие для студ. вузов. — СПб. : Менделеев, 2007. — 312 с.	1 экз в УНИЦ КНИТУ
4. Натарева С.В. Системный анализ и математическое моделирование процессов химической технологии: учебное пособие. — Изд.: ИГХТУ, 2007. — 80 с.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
5. Зиятдинов Н.Н., Лаптева Т.В., Рыжов Д.А. Математическое моделирование химико-технологических систем с использованием программы ChemCad : учебно-методич. пособие / Н.Н. Зиятдинов, Т.В. Лаптева, Д.А. Рыжов ; Казан. гос. технол. ун-т. — Казань, 2008. — 160 с.	113 экз в УНИЦ КНИТУ
6. Рено Н.Н. Численные методы: учеб. пособие / Н.Н. Рено. — М. : КДУ, 2007. — 98, [2] с.	293 экз в УНИЦ КНИТУ
7. Гартман Т.Н. Основы компьютерного моделирования химико-технологических процессов: Учеб. пособие для вузов / Т.Н. Гартман, Д.В. Клушин. -М.: ИКЦ «Академкнига» 2006. -416 с.	200 экз в УНИЦ КНИТУ
8. Гумеров А.М., Валеев Н.Н., и др. Математическое моделирование химико-технологических процессов.	490 экз в УНИЦ КНИТУ
9. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами [Учебники]: учеб. пособие. — СПб.: профессия, 2009. — 590с.	1 экз 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
6	ЭБС "КнигаФонд"	www.knigafund.ru
7	ЭБС "БиблиоТех"	http://kstu.bibliotech.ru
8	ЭБС "Znaniyum.com"	http://znaniyum.com
9	Информационный портал по АСУТП	http://www.asutp.ru
10	Электронная библиотека КНИТУ	http://ruslan.kstu.ru
11	Официальный сайт «Йокогава электрик»	http://www.yokogawa.ru

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



8.4. Информационные технологии, используемые при проведении практики

В процессе прохождения преддипломной практики могут быть использованы следующие информационные технологии:

- организация сетевого обмена информацией с привлечением ресурсов Интернет и облачных ресурсов;
- использование открытых ресурсов Интернет:
 - Информационный портал по АСУТП – Режим доступа: www.asutp.ru, свободный
 - Официальный сайт «Йокогава электрик» – Режим доступа: www.yokogawa.ru, свободный
 - перечень ГОСТов по охране труда – режим доступа <https://блог-инженера.рф/oxrana-truda/>, доступ свободный
- информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступные из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ:
 - справочная информационная онлайн-система «Регламент» – режим доступа <http://www.reglament.pro/>
 - полнотекстовая электронная база данных «Knovel» издательства Elsevier – режим доступа <https://app.knovel.com/web/>
 - евразийская патентно-информационная система ЕАПАТИС – режим доступа <http://www.eapatis.com/>

9. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Для проведения преддипломной практики ФГБОУ ВПО «КНИТУ» предоставляет необходимое материально-техническое обеспечение. Необходимая учебная и научная литература для прохождения преддипломной практики имеется на абонементе, в читальном зале библиотеки ФГБОУ ВПО «КНИТУ», доступны электронные ресурсы, доступные из любой точки интернет после регистрации с IP-адресов «КНИТУ».

Выполнение заданий практики:

- а. компьютерный класс,
- б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

- с. пакеты ПО общего назначения (пакет Microsoft Office),
- d. специализированное ПО: Octave, Unisim, Centum VP, ПАЗ Prosafe RS, OmegaLand M2.4, (VM+EXEC+DB+AUTO+EVAL+ITK+1GRAPHIC) .
- е. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- f. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Кафедра Системотехники оснащена компьютерным классом с 12 компьютерами с выходом в Интернет.

Для проведения защиты отчетов о прохождении преддипломной практики используется учебный класс, оснащенный стационарным оборудованием для презентаций.



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

Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет информационных технологий
Кафедра Системотехники

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации

по Б2.П.2 преддипломной практике

27.03.03 - Системный анализ и управление

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

«Системный анализ и управление в химических технологиях»

(наименование профиля/специализации)

бакалавр

(квалификация)

Казань, 2015

УТВЕРЖДЕНО

на заседании выпускающей кафедры

« 5 » 06 2015 г., протокол № 21

Заведующий кафедрой Н.Н. Зиятдинов

(подпись)

« 5 » 06 20 15 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании обеспечивающей кафедры

« 5 » 06 2015 г., протокол № 21

Заведующий кафедрой Н.Н. Зиятдинов

(подпись)

« 5 » 06 20 15 г.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты:

Зиятдинов Н.Н., зав. кафедрой Системотехники ФГБОУ ВПО «КНИТУ»

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

Бикмурзин А.Р., директор ООО «СИСТЕМОТЕХНИКА»

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

СОСТАВИТЕЛЬ:

Рыжов Д.А., доцент каф. Системотехники, ФГБОУ ВПО КНИТУ

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

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
<i>Подготовительный этап</i>	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<i>Дневник практики.</i> <i>Отчет по практике</i>
	ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	
	ОПК-3	способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики;	
	ОК-8	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	
	ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	
	СК-1	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
<i>Основной этап</i>	ОПК-2	способностью применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;	<i>Дневник практики.</i> <i>Отчет по практике</i>
	ОПК-5	способностью использовать принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей;	
	ПК-3	способностью разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований сложных объектов управления различной природы	
	ПК-5	способностью разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	
	ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	
	ПК-1	способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;	
<i>Заключительный этап</i>	ПК-6	способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем	<i>Отчет по практике</i>
	ОПК-4	способностью применять принципы оценки, контроля и менеджмента качества;	

этап	ПК-7	способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки	
	ПК-8	способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	
	ПК-9	способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	

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 практик. Отчеты по преддипломной практике готовятся индивидуально. Цель отчета – осознать и зафиксировать общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.	Структура отчета
2	Дневник практики	Средство контроля, предназначенное для учета выполнения обучающимся задания на производственную практику	

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

Этап формирования компетенции	Индекс компетенции	Уровни освоения компетенции	Шкала оценивания
Раздел 1 Подготовительный этап	ОК-3	Пороговый <i>Знает:</i> лексический минимум общего характера; основные грамматические структуры профессиональной области; основные правила речевого этикета в деловой сфере общения, минимальное знание иностранного языка; <i>Умеет:</i> использовать основные лексико-грамматические средства русского языка в коммуникативных ситуациях профессионального общения; понимать общее содержание текстов из профессиональной области на иностранном языке. <i>Владеет:</i> базовыми навыками чтения текстов на английском языке,	3,5

	основанных на простых структурах языка; базовым словарным запасом, чтобы понимать общее содержание текстов из профессиональной области на иностранном языке, основными лексико-грамматическими средствами русского языка в коммуникативных ситуациях бытового и официально-делового общения. Отчет по практике содержит грамматические и стилистические ошибки, некорректное использование профессиональных терминов как на русском, так и на иностранном языках.	
	Продвинутый <i>Знает:</i> грамматические структуры профессиональной области; правила речевого этикета в деловой сфере общения, знание иностранного языка; <i>Умеет:</i> использовать лексико-грамматические средства русского языка в коммуникативных ситуациях профессионального общения; понимать содержание текстов из профессиональной области на иностранном языке; самостоятельно находить информацию из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная) согласно индивидуальному заданию на практику. <i>Владеет:</i> навыками чтения текстов на английском языке; словарный запас позволяет понимать содержание текстов из профессиональной области на иностранном языке, различными способами вербальной и невербальной коммуникации в профессиональной области согласно индивидуальному заданию на практику. Отчет по практике содержит стилистические ошибки, некорректное использование профессиональных терминов на иностранном языке.	4-5
	Превосходный <i>Знает:</i> широкий спектр грамматических структур профессиональной области; правила речевого этикета в деловой сфере общения, свободное знание иностранного языка; <i>Умеет:</i> свободно использовать разнообразные лексико-грамматические средства русского языка в коммуникативных ситуациях профессионального общения; точно переводить содержание текстов из профессиональной области на иностранном языке; самостоятельно находить информацию из различных источников (периодические издания, Интернет, справочная, учебная) согласно индивидуальному заданию на практику. <i>Владеет:</i> навыками свободного чтения текстов на английском языке; обширным словарным запасом, позволяющим понимать точное содержание текстов из профессиональной области на иностранном языке; свободен в вербальной и невербальной коммуникации в профессиональной области согласно индивидуальному заданию на практику. Отчет по практике не содержит грамматических и стилистических	6

	ских ошибок, корректное использование профессиональных терминов, как на русском, так и на иностранном языках.	
ОК-1	Пороговый <i>Знает:</i> базовые направления, виды и объекты профессиональной деятельности; <i>Умеет:</i> осознавать в общих чертах социальную значимость профессии в сфере современных международных экономических отношений в условиях вступления России во Всемирную торговую организацию; <i>Владеет:</i> невысокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные направления, виды и объекты профессиональной деятельности; <i>Умеет:</i> в основном осознавать социальную значимость профессии в сфере современных международных экономических отношений в условиях вступления России во Всемирную торговую организацию; <i>Владеет:</i> мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	4,25
	Превосходный <i>Знает:</i> все направления, виды и объекты профессиональной деятельности; <i>Умеет:</i> глубоко осознавать социальную значимость профессии в сфере современных международных экономических отношений в условиях вступления России во Всемирную торговую организацию; <i>Владеет:</i> высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.	5
ОПК-3	Пороговый <i>Знает:</i> базовые положения, законы и методы естественных наук и математики для решения практических задач; <i>Умеет:</i> применять положения, законы и методы естественных наук и математики для решения несложных практических задач согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> базовыми положениями, законами и методами естественных наук и математики для решения несложных практических задач согласно индивидуальному заданию на практику. Выводы отчета плохо увязаны с тематикой разделов отчета.	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения практических задач согласно	4-5

		индивидуальному заданию на практику; <i>Умеет:</i> применять основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения практических задач согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> основными положениями, законами и методами естественных наук и математики для решения практических задач согласно индивидуальному заданию на практику. Выводы отчета логически увязаны с тематикой разделов.	
		Превосходный <i>Знает:</i> все основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения практических задач; <i>Умеет:</i> применять все основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения сложных практических задач согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> все основными положениями, законами и методами естественных наук и математики для решения сложных практических задач согласно индивидуальному заданию на практику. Выводы отчета логически обоснованы, раскрывают ценность полученных результатов, показывают перспективу использования результатов исследования.	6
	ОК-8	Пороговый <i>Знает:</i> Имеет базовые знания в области оказания первой помощи и методов защит в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Умеет:</i> Оказывать простейшую первую помощь. <i>Владеет:</i> Базовыми методами оказания первой помощи и защит в условиях чрезвычайных ситуаций	3,5
		Продвинутый <i>Знает:</i> Имеет основные знания в области оказания первой помощи и методов защит в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Умеет:</i> Оказывать первую помощь. <i>Владеет:</i> Основными методами оказания первой помощи и защит в условиях чрезвычайных ситуаций	4,25
		Превосходный <i>Знает:</i> Имеет глубокие знания в области оказания первой помощи и методов защит в условиях чрезвычайных ситуаций <i>Умеет:</i> Оказывать полноценную первую помощь. <i>Владеет:</i> Продвинутыми методами оказания первой помощи и защит в условиях чрезвычайных ситуаций	5

ОК-6	Пороговый <i>Знает:</i> базовые виды нормативно-правовых документов, порядок их разработки и утверждения, источники международных и национальных нормативных правовых документов; <i>Умеет:</i> использовать базовые международные и национальные нормативно-правовые документы в учебной и профессиональной деятельности; <i>Владеет:</i> базовыми навыками использования различных нормативных правовых документов в процессе обучения, прохождения практики, написания выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные виды нормативно-правовых документов, порядок их разработки и утверждения, источники международных и национальных нормативных правовых документов; <i>Умеет:</i> использовать основные международные и национальные нормативно-правовые документы в учебной и профессиональной деятельности; <i>Владеет:</i> основными навыками использования различных нормативных правовых документов в процессе обучения, прохождения практики, написания выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.	4-5
	Превосходный <i>Знает:</i> все виды нормативно-правовых документов, порядок их разработки и утверждения, источники международных и национальных нормативных правовых документов; <i>Умеет:</i> использовать все международные и национальные нормативно-правовые документы в учебной и профессиональной деятельности; <i>Владеет:</i> продвинутыми навыками использования различных нормативных правовых документов в процессе обучения, прохождения практики, написания выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.	6
СК-1	Пороговый <i>Знает:</i> базовые требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны <i>Умеет:</i> Понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать базовые опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. <i>Владеет:</i> Базовыми навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	3,5

		Продвинутый <i>Знает:</i> основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны <i>Умеет:</i> Понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать основные опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. <i>Владеет:</i> Основными навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	4-5
		Превосходный <i>Знает:</i> все основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны <i>Умеет:</i> Глубоко понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе. <i>Владеет:</i> Продвинутыми навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных	6
Раздел 2 Основной этап	ОПК-2	Пороговый <i>Знает:</i> базовые аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения простейших прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний; <i>Умеет:</i> применять базовые аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения простейших прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний при решении различных вопросов и проблем согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> аналитическими, вычислительными и системно-аналитическими методами для решения простейших прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний, необходимыми для решения различных вопросов и проблем согласно индивидуальному заданию на практику. Решение задач исследования проведено с небольшими ошибками, использованы базовые методы.	3,5
		Продвинутый <i>Знает:</i> аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения несложных прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний;	4-5

	<i>Умеет:</i> применять аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения несложных прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний при решении различных вопросов и проблем согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> аналитическими, вычислительными и системно-аналитическими методами для решения несложных прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний, необходимыми для решения различных вопросов и проблем согласно индивидуальному заданию на практику. Алгоритмы решения задач исследования проведено без ошибок.	
	Превосходный <i>Знает:</i> аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения сложных прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний; <i>Умеет:</i> применять разнообразные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы для решения сложных прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний при решении различных вопросов и проблем согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> разнообразными аналитическими, вычислительными и системно-аналитическими методами для решения сложных прикладных задач в области управления объектами техники, технологии, организационными системами, работать с традиционными носителями информации, базами знаний, необходимыми для решения различных вопросов и проблем согласно индивидуальному заданию на практику. Решение задач исследования проведено без ошибок, использованы современные методы решения, настройки методов проведены корректно, использованы разнообразные программные средства.	6
ОПК-5	Пороговый <i>Знает:</i> закономерности общения и взаимодействия людей в больших и малых социальных группах, межгрупповых отношениях. <i>Умеет:</i> разбираться в сущности проблем малых групп при решении различных вопросов согласно индивидуальному заданию на практику. <i>Владеет:</i> базовыми методами психологических исследований лич-	3,5

	ности и коллектива, необходимыми для решения вопросов согласно индивидуальному заданию на практику.	
	Продвинутый <i>Знает:</i> закономерности общения и взаимодействия людей в больших и малых социальных группах, межгрупповых отношениях. <i>Умеет:</i> применять основные принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей при решении различных вопросов согласно индивидуальному заданию на практику <i>Владеет:</i> основными методами психологических исследований личности и коллектива при решении различных вопросов согласно индивидуальному заданию на практику.	4,25
	Превосходный <i>Знает:</i> закономерности общения и взаимодействия людей в больших и малых социальных группах, межгрупповых отношениях. <i>Умеет:</i> применять все принципы руководства и администрирования малых групп исполнителей при решении различных вопросов согласно индивидуальному заданию на практику <i>Владеет:</i> всеми методами психологических исследований личности и коллектива при решении различных вопросов согласно индивидуальному заданию на практику.	5
ПК-3	Пороговый <i>Знает:</i> Базовые этапы подготовки технического задания по проектам на основе базовых знаний профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований, базовые расчетные методы, действующие базовые нормативные документы <i>Умеет:</i> Составлять базовую проектную документацию с обоснованием принятых технических решений <i>Владеет:</i> базовыми навыками разработки эскизных и технических проектов	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> Основные этапы подготовки технического задания по проектам на основе знания профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований, основные технологические процессы, расчетные методы и действующие нормативные документы <i>Умеет:</i> Составлять основную проектную документацию с обоснованием принятых технических решений <i>Владеет:</i> основными навыками разработки эскизных и технических проектов	4-5
	Превосходный <i>Знает:</i> Все этапы подготовки технического задания по проектам	6

	на основе знания профессиональной подготовки и системно-аналитических исследований, все основные технологические процессы, расчетные методы и действующие <i>Умеет:</i> Составлять полноценную рабочую документацию с обоснованием принятых технических решений <i>Владеет:</i> продвинутыми навыками разработки эскизных и технических проектов	
ПК-5	Пороговый <i>Знает:</i> базовые методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем <i>Умеет:</i> моделировать, анализировать и применять технологии синтеза простейших процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем <i>Владеет:</i> базовыми методами моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем <i>Умеет:</i> моделировать, анализировать и применять технологии синтеза основных процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем <i>Владеет:</i> основными методами моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	4-5
	Превосходный <i>Знает:</i> все основные методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем <i>Умеет:</i> моделировать, анализировать и применять технологии синтеза сложных процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем <i>Владеет:</i> продвинутыми методами моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем	6
ОК-4	Пороговый <i>Знает:</i> структуру общества как сложной системы; <i>Умеет:</i> корректно применять знания об обществе как системе в	3,5

	различных формах социальной практики; <i>Владеет:</i> способностями к конструктивной критике и самокритике.	
	Продвинутый <i>Знает:</i> особенности влияния социальной среды на формирование личности и мировоззрения человека; <i>Умеет:</i> выделять, формулировать и логично аргументировать собственную мировоззренческую позицию в процессе межличностной коммуникации с учетом ее специфики; <i>Владеет:</i> умениями работать в команде, взаимодействовать с экспертами в предметных областях	4,25
	Превосходный <i>Знает:</i> основные социально-философские концепции и соответствующую проблематику <i>Умеет:</i> самостоятельно анализировать различные социальные проблемы с использованием философской терминологии и философских подходов. <i>Владеет:</i> навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства.	5
ПК-1	Пороговый <i>Знает:</i> базовые положения и законы математики, физики, химии, информатики, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, основы постановки вычислительных экспериментов по проверке их корректности и эффективности; <i>Умеет:</i> принимать научно-обоснованные решения на основе базовых положений, законов методов естественных наук, математики, физики, химии, информатики, системного анализа и теории управления, осуществлять при помощи руководителя постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> способностью принимать научно-обоснованные решения на основе базовых положений, законов методов естественных наук, математики, физики, химии, информатики, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять при помощи руководителя постановку и выполнение эксперименты по проверке их корректности и эффективности согласно индивидуальному заданию на практику.	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные положения, законы и методы математики, физики, химии, информатики, методов системного анализа и	4-5

		теории управления, теории знаний, основы постановки и выполнения типовых вычислительных экспериментов по проверке их корректности и эффективности; <i>Умеет:</i> принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять типовые вычислительные эксперименты по проверке их корректности и эффективности согласно индивидуальному заданию на практику; <i>Владеет:</i> способностью принимать научно-обоснованные решения на основе положений, законов математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять типовые вычислительные эксперименты по проверке их корректности и эффективности согласно индивидуальному заданию на практику.	
		<i>Превосходный</i> <i>Знает:</i> широкий спектр положений, законов и методов математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, принципов постановки и выполнения вычислительных экспериментов по проверке их корректности и эффективности; <i>Умеет:</i> самостоятельно принимать научно-обоснованные решения на основе широкого спектра положений, законов и методов математики, физики, химии, информатики, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, самостоятельно осуществлять постановку и выполнять вычислительные эксперименты по проверке их корректности и эффективности согласно индивидуальному заданию на практику, прогнозировать и обобщать результаты; <i>Владеет:</i> способностью самостоятельно принимать научно-обоснованные решения на основе широкого спектра положений, законов и методов математики, физики, химии, информатики, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, самостоятельно осуществлять постановку и выполнять вычислительные эксперименты по проверке их корректности и эффективности согласно индивидуальному заданию на практику; самостоятельно анализирует и обобщает полученные результаты, планирует дальнейшие действия.	6
Раздел 3	ПК-6	<i>Пороговый</i> <i>Знает:</i> базовые методы разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза несложных систем <i>Умеет:</i> разрабатывать несложные программные комплексы для системного анализа и синтеза несложных систем	3,5

		<i>Владеет:</i> базовыми методами разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза несложных систем	
		Продвинутый <i>Знает:</i> основные методы разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем <i>Умеет:</i> разрабатывать простые программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем <i>Владеет:</i> основными методами разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем	4-5
		Превосходный <i>Знает:</i> продвинутые методы разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем <i>Умеет:</i> разрабатывать сложные программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем <i>Владеет:</i> продвинутыми методами разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем	6
	ОПК-4	Пороговый <i>Знает:</i> общие принципы менеджмента качества; <i>Умеет:</i> определять принципы менеджмента качества в соответствии с прикладными задачами; <i>Владеет:</i> навыком определения качества управления согласно индивидуальному заданию на практику.	3,5
		Продвинутый <i>Знает:</i> принципы контроля и менеджмента качества; <i>Умеет:</i> систематизировать принципы контроля и менеджмента качества согласно заданию на практику; <i>Владеет:</i> общими навыками метрологической деятельности, включая принципы оценки и контроля качества, согласно заданию на практику.	4-5
		Превосходный <i>Знает:</i> технологии менеджмента качества; <i>Умеет:</i> анализировать процессы управления системами в соответствии с принципами менеджмента качества согласно заданию на практику; <i>Владеет:</i> навыками метрологической деятельности, включая принципы оценки и контроля качества, согласно заданию на практику.	6

ПК-7	Пороговый <i>Знает:</i> базовые методы разработки проектов компонентов несложных систем управления, базовые инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки <i>Умеет:</i> разрабатывать проекты компонентов несложных систем управления, применять для разработки современные базовые инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки <i>Владеет:</i> базовыми методами разработки проектов компонентов несложных систем управления, базовыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки	3,5
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные методы разработки проектов компонентов сложных систем управления, основные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки <i>Умеет:</i> разрабатывать проекты компонентов несложных систем управления, применять для разработки современные базовые инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки <i>Владеет:</i> базовыми методами разработки проектов компонентов несложных систем управления, базовыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки	4-5
	Превосходный <i>Знает:</i> продвинутые методы разработки проектов компонентов несложных систем управления, продвинутые инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки <i>Умеет:</i> разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные продвинутые инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки <i>Владеет:</i> продвинутыми методами разработки проектов компонентов сложных систем управления, продвинутыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки	6
ПК-8	Пороговый <i>Знает:</i> базовые методы и принципы проектирования систем управления, базовые современные инструментальные средства и технологии программирования на основе про-	3,5

	фессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Умеет:</i> применять базовые методы и принципы при проектировании систем управления, применять базовые современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Владеет:</i> базовыми методами и принципами проектирования систем управления, базовыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	
	Продвинутый <i>Знает:</i> основные методы и принципы проектирования систем управления, основные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Умеет:</i> применять основные методы и принципы при проектировании систем управления, применять основные современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Владеет:</i> основными методами и принципами проектирования систем управления, основными инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	4-5
	Превосходный <i>Знает:</i> продвинутые методы и принципы проектирования систем управления, продвинутые современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Умеет:</i> применять продвинутые методы и принципы при проектировании систем управления, применять продвинутые современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Владеет:</i> продвинутыми методами и принципами проектирования систем управления, продвинутыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	7

ПК-9	Пороговый <i>Знает:</i> принципы работы простейших систем управления, базовые инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Умеет:</i> работать с простейшими системами управления, базовыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Владеет:</i> принципами работы с простейшими системами управления, базовыми инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	4
	Продвинутый <i>Знает:</i> принципы работы сложных систем управления, основные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Умеет:</i> работать со сложными системами управления, основными инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Владеет:</i> принципами работы со сложными системами управления, основными инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	5-6
	Превосходный <i>Знает:</i> принципы работы продвинутых систем управления, сложные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Умеет:</i> работать с продвинутыми системами управления, сложными инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления <i>Владеет:</i> принципами работы с продвинутыми системами управления, сложными инструментальными средствами и технологиями программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления	7
	Максимальный балл	100

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС:	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему знаний
5	от 87 до 100	Отлично (Зачтено)	Освоен превосходный уровень всех составляющих компетенций ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, СК-1
4	от 73 до 87	Хорошо (Зачтено)	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, СК-1
3	от 60 до 73	Удовлетворительно (Зачтено)	Освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, СК-1
2	до 60	Неудовлетворительно (Не зачтено)	Не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, СК-1

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

Примерные темы преддипломной практики

- Оптимизация установки ректификации нефти по технико-экономическому критерию.
- Расчет динамических характеристик и оптимальных параметров управления установкой изомеризации.
- Повышение операционной эффективности установки гидроочистки продуктов нефтепереработки.
- Разработка алгоритма оптимального синтеза систем теплообмена на основе задачи о назначениях.
- Проектирование химико-технологического процесса на основе одноэтапной задачи оптимизации с мягкими ограничениями.
- Разработка алгоритма расчета оптимальных экономических оценок в системах теплообмена с тепловыми насосами.

- Системный анализ химико-технологического процесса как объекта управления/проектирования и построение его математической модели.
- Проектирование химико-технологического процесса с учетом неопределенности в исходной информации.
- Системный анализ технологической установки разделения как объекта управления/проектирования.
- Разработка компьютерного тренажерного комплекса технологической установки.
- Разработка системы оптимального управления блоком технологической установки.
- Системный анализ технологической установки как объекта теплоинтеграции.
- Исследование работоспособности системы теплообменников.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце преддипломной практикой и завершается дифференциальным зачетом.

Для получения зачета студенту необходимо представить отчет и заполненный дневник.

Отчет по практике должен включать следующие разделы:

1. Введение.
2. Описание технологического процесса производства с указанием технологических параметров по отдельным стадиям (нормы технологического режима).
3. Характеристика исходного сырья и готовой продукции.
4. Устройство и характеристика основного оборудования, условия безопасного ведения процесса.
5. Анализ технологического процесса как объекта управления и определение основных параметров контроля, регулирования и сигнализации, если требуется темой практики. Анализ технологического процесса как объекта проектирования и постановка задачи оптимального проектирования, если требуется темой практики.
6. Описание программного обеспечения для выполнения задач исследования технологического процесса.
7. Выбор математических моделей и построение компьютерной модели процесса в среде универсальной моделирующей программы.

8. Выбор и описание методов расчета математической модели объекта.
9. Исследование статических и/или динамических характеристик процесса.
10. Заключение.
11. Список использованной литературы.

К отчету должны быть приложена программа с математической моделью процесса либо описан процесс ее формирования в моделирующих программах.

Текущий контроль степени усвоения материала полученного при прохождении преддипломной практики осуществляется защитой отчета в виде устного опроса и предоставлением собранного материала, необходимого для написания ВКР.

Критерии оценки:

Оценка «отлично». Представлен детальный отчет о выполненной работе в процессе прохождения практики. Показана актуальность темы исследования. Тема работы раскрыта полностью. Приведены подробные выводы на основе проведенных исследований, показана перспектива их использования. Даны правильные и полные ответы на заданные вопросы в ходе защиты отчета.

Оценка «хорошо». Представлен детальный отчет о выполненной работе в процессе прохождения практики. Показана актуальность темы исследования. Тема работы раскрыта полностью. Приведены краткие выводы на основе проведенных исследований. Даны правильные, но не полные ответы на заданные вопросы в ходе защиты отчета.

Оценка «удовлетворительно». Отчет о выполненной работе в процессе прохождения практики не полон. Актуальность темы исследования не раскрыта. Тема работы раскрыта. Приведены краткие и слабо связанные выводы на основе проведенных исследований. Даны краткие и неполные ответы на заданные вопросы в ходе защиты отчета.

Оценка «неудовлетворительно». Отчет не представлен.

4. Процедура оценивания знаний, умений, навыков

Шкала оценивания

Цифровое/словесное выражение	Выражение в баллах БРС
5/ Отлично (Зачтено)	от 87 до 100
4/ Хорошо (Зачтено)	от 73 до 87
3/ Удовлетворительно (Зачтено)	от 60 до 73
2/ Неудовлетворительно (Не зачтено)	до 60

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.2 и 3 данной программы.

Бакалавры, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из ФГБОУ ВПО «КНИТУ» как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет информационных технологий

Кафедра Системотехники

Срок практики _____

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ 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 профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВПО КНИТУ)

Институт управления, автоматизации и информационных технологий
Факультет информационных технологий

Кафедра Системотехники
Направление 27.03.03 «Системный анализ и управление»
Профиль «Системный анализ и управление
в химических технологиях»
Группа _____

ОТЧЕТ

о прохождении практики:

Преддипломная практика

кафедра системотехники, ФГБОУ ВПО «КНИТУ»
(название предприятия, организации, учреждения)

Тема: Тема практики

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

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

Оценка _____ Рейтинг _____

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

Казань, 20__ г.



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

ДНЕВНИК

ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Студента _____
(название института, факультета)

специальности _____ группы _____

(Ф.И.О.)

Казань _____ г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Д АТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Проверил руководитель практики
от предприятия
(организации, учреждения)

_____ (Ф.И.О., должность)

Подпись _____

М.П.

Дата _____

ОТЗЫВ

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Подпись _____

41

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
_____ 20__ г.

Выбыл с практики
_____ 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)