

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 24 » 06 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика Б2.В.04(Пд)

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	И.П. Ситдикова, К.Л. Горшкова		21.06.2019г.
Рецензент	Ю.Б. Томус		21.06.2019г.
И.о. заведующего обеспечивающей (выпускающей) кафедрой автоматизации и информационных технологий	Р.Р. Ахметзянов		21.06.2019г.

Альметьевск, 2019г.

Содержание

1. Характеристика практики
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
4. Объём практики
5. Содержание практики, структурированное по разделам (этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов
6. Форма отчетности
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся на практике
8. Фонд оценочных средств по практике
9. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для проведения практики.
10. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для проведения практики
11. Методические указания для обучающихся по прохождению практики
12. Программное обеспечение
13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
14. Средства адаптации прохождения практики к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Фонд оценочных средств

Приложение 2. Аннотация программы практики

Приложение 3. Лист внесения изменений

Программу производственной практики: преддипломной практики (далее преддипломной практики) разработали доценты кафедры автоматизации и информационных технологий **Ситдикова И.П., Горшкова К.Л.**

1. Характеристика практики

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения практики: может быть выездной и стационарной после освоения обучающимся программ теоретического и практического обучения, и предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

Форма проведения практики: для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности.

Место и время проведения практики: в структурных подразделениях ГБОУ ВО АГНИ и (или) в профильных организациях на основе заключенных договоров. Студенты могут самостоятельно осуществлять поиск места практики или проходить практику по основному месту трудоустройства.

Преддипломная практика проводится в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО, соответствующих форм собственности и организационно-правового статуса: в государственных и муниципальных учреждениях, на предприятиях и в других структурах.

Направление на практику оформляется приказом ректора АГНИ или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Цель преддипломной практики - углубление первоначального практического опыта обучающегося, развитие у обучающегося профессиональных компетенций и навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, разработка оригинальных научных идей для подготовки выпускной квалификационной работы, практическая подготовка аналитиков к профессиональной и научной деятельности; сбор и обработка информации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики

- формирование системного подхода к профессиональной деятельности и основных представлений о специфике различных её видов;
- углубление и закрепление базовых знаний в области аналитики;
- формирование умений самостоятельной работы, самоанализа и самооценки результатов собственной деятельности;
- применение на практике методологии научных исследований;
- изучение новейших информационных технологий;

- изучение принципов системного подхода при использовании современных методов анализа, поиска, обработки и использования теоретической и практической информации по изучаемому объекту исследования;
- определение основных направлений, формирующих содержание проектной части ВКР;
- подтверждение актуальности и практической значимости темы ВКР;
- приобретение навыков обоснования научных предложений в области HR-аналитики;
- приобретение навыков в формулировке четких выводов как по отдельным аспектам научной проблемы, так и по исследованию в целом;
- приобретение навыков в объективной оценке научной и практической значимости результатов выполненного исследования;
- приобретение опыта логичного изложения результатов исследования в письменной форме, публичной защиты результатов, оформления презентации в электронном виде;
- формирование комплексного представления о специфике деятельности аналитика-исследователя.

2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика направлена на формирование следующих компетенций и результатов обучения:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: -навыками работы с философскими источниками и критической литературой; Уметь: -раскрыть смысл выдвигаемых идей. Представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; Владеть: -основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: -закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; -основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории. Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; Владеть: -навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и	Зачет с оценкой, отчет

	общества, места человека в историческом процессе и политической организации общества; -навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.	
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: -законы функционирования рыночной экономики, показателей макроэкономического уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия Уметь: -решать типичные задачи, связанные с экономическим планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования); Владеть: -владеть методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	Зачет с оценкой, отчет
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: -права, свободы и обязанности человека и гражданина и правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности; Уметь: -грамотно оценивать правовые обстоятельства, квалифицировать юридические факты и использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; Владеть: -навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; -навыками реализации и защиты своих прав;	Зачет с оценкой, отчет
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: -основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка; Уметь: -грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию; Владеть: -навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на направление подготовки прикладная управление в технических системах.	Зачет с оценкой, отчет

ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: -принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов –влияние физической культуры не только на разностороннее формирование человека как личности, но и на развитие семейных, производственных и современных общественных отношений; Уметь: -работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; Владеть: -приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; –воспитательными, образовательными, оздоровительными, экономическими и общекультурными функциями физической культуры.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; Уметь: -разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования; Владеть: -правилами и приемами самообразования.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: -основные средства и методы физического воспитания; Уметь: -подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств; Владеть: -методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Зачет с оценкой, отчет
ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: - способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; Уметь: - применять способы оказания первой помощи; Владеть: - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: -формулировки основных положений и законов естественных наук и математики; Уметь: -применять законы естественных наук и математики для учебных задач; Владеть: -методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности.	Зачет с оценкой, отчет

ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: - математическое описание технологических процессов - типовые входные воздействия; Уметь: -оценивать устойчивость систем автоматического регулирования; Владеть: -навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать: - основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей Уметь: - решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Владеть: - навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-4 - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать: -элементы начертательной геометрии и инженерной графики; Уметь: -применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей; Владеть: -навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать: -методы анализа и обработки экспериментальных данных; Уметь: -решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств; Владеть: -современными инструментальными средствами обработки данных.	Зачет с оценкой, отчет
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	Знать: -основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; Уметь: -проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; Владеть: -навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей	Знать: -современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	Зачет с оценкой, отчет

профессиональной деятельности	Уметь: -применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности; Владеть: -методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и вычислительных средств.	
ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Знать: -нормативные документы в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; Уметь: -использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники; Владеть: -навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-9 - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: -принципиальное устройство компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы, знать один язык программирования; Уметь: -пользоваться офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики; Владеть: -базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-1 - способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: -инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; -основы построения, расчета и анализа современной системы показателей. Уметь: -осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; Владеть: -навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач; -современными методами сбора, обработки и анализа технических данных; -методами представления результатов анализа.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-2 - способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных	Знать: - общих принципов проведения численных экспериментов, методов обработки и	Зачет с оценкой, отчет

программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	анализа результатов численных экспериментов, критерий оценки достоверности проведенных экспериментов; - видов моделей и их классификацию, требований к моделям, целей и задач исследования моделей систем, способов представления аналитических и имитационных моделей систем и методы их исследования; Уметь: - планировать и проводить эксперимент с моделями; - использовать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; - методы статистического моделирования на персональном компьютере. Владеть: - методами составления дифференциальных уравнений, моделирующих химико-технологические процессы; - методами системного анализа химико-технологических процессов; - навыками работы с программным обеспечением для математического и имитационного моделирования.	
ПК-3 - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: - целей и задач проводимых исследований и разработок; - отечественного и международного опыта в предметной области, подходов к решению задач аналитического характера, предполагающего выбора и многообразие актуальных способов из решения; - правил предоставления публикаций в соответствующих изданиях. Уметь: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - применять методы анализа научно-технической информации; Владеть: - навыками проведения работ по формированию элементов технической документации на основе результатов внедрения научно-исследовательских работ, систематизации и анализа отобранной документации.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-4 - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Знать: - требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - критерий оценки эффективности работы объекта автоматизации; - теоретических основ планирования и	Зачет с оценкой, отчет

	закономерности организации производства и управления предприятием, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; Уметь: - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; - применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; Владеть: - навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчётов, организации управления..	
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: -программы для написания и модификации документов, проведения расчетов; -систем автоматизированного проектирования, методов анализа данных, технологических процессов и оборудования, типовых проектных решений автоматизированных систем управления технологическими процессами, факторов, оказывающие влияние на безотказную работу проектируемой системы; Уметь: -осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - выполнять требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации, требования к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; - выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; Владеть: - методами анализа данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Зачет с оценкой, отчет

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	Знать: -теоретические вопросы, положенные в основу проектирования систем автоматизации; - основные элементы проектных разработок; основы выполнения структурных схем управления, схем автоматизации; - этапы проектирования системы автоматизации и состав проектной документации. Уметь: -использовать в работе принципы проектирования автоматической системы управления; - составлять проектную документацию на систему управления; Владеть: -основными методами проектирования автоматических систем управления; - методами и средствами разработки и оформления технической документации..	Зачет с оценкой, отчет
ПК-7 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: - основных нормативных и технических документы; Уметь: - анализировать и разрабатывать проектную документацию применительно к заданному производственному процессу; Владеть: - принципами разработки и утверждения проектных документов и технологических регламентов в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Знать: - этапов и порядка действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - стандартных программных и аппаратных средств для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; Уметь: - подготовить результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению; -применять проектные решения при внедрении конкретных программно-аппаратных комплексов. Владеть: - внедрения результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - технологии работы со специализированными программами, обработкой и сравнительным анализом справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-9 - способностью проводить техническое оснащение рабочих мест	Знать: - общих принципов построения АСУТП;	Зачет с оценкой, отчет

и размещение технологического оборудования	- нормативных руководящих материалов по размещению средств автоматизации, требований охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности; Уметь: - организовывать и непосредственно осуществлять реализацию схемы автоматизированного управления технологическим процессом; Владеть: - навыками практического оснащения рабочих мест.	
ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	Знать: - основных структур, принципа типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК); - устройств основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК. Уметь: - выбирать технические средства для АСУ, подбирать определенный типы технических средств с учетом конкретной задачи автоматизации и особенностей технологического процесса - выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики; Владеть: - навыками выбора, наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических систем и средств автоматизации и управления, средствами программирования контроллеров.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-11 - способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	Знать: - физических основ измерений, систем воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; способов оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - основных закономерностей измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; - принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - основ технического регулирования; - основных характеристик современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; - законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методов и средств поверки (калибровки) средств измерений, методики	Зачет с оценкой, отчет

	выполнения измерений; Уметь: - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации; - анализировать данные о качестве продукции и выявлять причины брака; - использовать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; - методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; Владеть: - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.	
ПК-12 - способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	Знать: - опасностей (негативные воздействия), угрожающих человеку, закономерностей их проявления и способы защиты от них; - основ рационального природопользования и охраны окружающей среды, воздействие на человека опасных и вредных факторов производственной среды; Уметь: - определять источник экологических проблем и их последствия; - определять и анализировать соответствие технологических процессов и состояние компонентов окружающей среды экологическим стандартам; применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; Владеть: - методиками расчета экологического и техногенного риска, нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов; - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - экологическими аспектами современного производства и методами обеспечения экологической чистоты производства, методиками нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов, владеть методиками расчета экологического и техногенного риска, методиками прогнозирования масштабов и последствий антропогенного загрязнения окружающей среды.	Зачет с оценкой, отчет

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Преддипломная практика относится к вариативной части Блока 2. «Практики», в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах и является обязательной к прохождению.

Преддипломная практика проводится в **8 семестре**.

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

4. Объём практики

Объём практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Продолжительность преддипломной практики составляет 4 недели.

Контактная работа обучающихся с преподавателем: 2 часа (организационное собрание).

Иная форма работы студента во время практики: 214 ч. (работа во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения производственной практики).

Форма промежуточной аттестации: **зачет с оценкой в 8 семестре**.

5. Содержание практики, структурированное по разделам (этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов

Содержание практики определяется индивидуально и зависит от места ее прохождения и конкретно выданного индивидуального задания.

5.1 Примерное содержание производственной практики: преддипломной практики

Этап	Содержание практики	Трудоёмкость (в часах)	Формируемые компетенции	Вид оценочного средства
Подготовительный	Определение целей и задач практики. Составление программы практики (совместно с руководителем) в соответствии с индивидуальным заданием, составление рабочего плана практики. Актуализация научной литературы и нормативно-технической документации с учетом специфики объекта практика и проблем, требующих решение. Инструктаж обучающего по технике безопасности.	4	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9	Зачет с оценкой, отчет
Производственный	Изучение организационно-производственной структуры предприятия, вертикальными и горизонтальными взаимосвязей между структурными подразделениями. Роль и место систем автоматизации технологических процессов в иерархии систем управления производством. Принципы построения и краткий обзор современных SCADA-систем. Знакомство с технологическими процессами и средствами их автоматизации. Работа на рабочих местах, участие в эксплуатации автоматизированных систем и средств измерения.	102	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Зачет с оценкой, отчет
Аналитический	Сбор и систематизация практических материалов. Изучение организации ввода данных от датчиков и вывода управляющих сигналов на исполнительные механизмы и АРМ. Изучение и разработка элементов систем автоматического управления (САУ) технологическими процессами и отдельными производствами предприятия. Разработка предложений по модернизации САУ. Программирование САУ. Выполнения индивидуального задания с учетом специфики объекта практика и проблем, требующих решение и с углубленным изучением отдельных наиболее важных вопросов.	60	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-6,	Зачет с оценкой, отчет

Отчетный	Обобщение информации, полученной в ходе прохождения практики. Подготовка и представление научному руководителю дневника прохождения и отчета по практике. Устранение замечаний руководителя практики. Получение отзыва о прохождении практики. Защита отчета по практике	50	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12	Зачет с оценкой, отчет
Итого		216		

6. Форма отчетности по практике

Формой отчетности по преддипломной практике является отчет о прохождении практики.

Формой промежуточной аттестации по преддипломной практике является зачет с оценкой. Оценку выставляет руководитель практики при предоставлении обучающимся отчёта по практике и его защите (индивидуально или публично). Результаты зачёта фиксируются в зачетной ведомости и зачётной книжке обучающегося.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся на практике

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

- анализ научной, учебной и методической литературы по вопросам, отраженным в индивидуальном задании на практику;
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ и обработку информации, полученной обучающимися при прохождении практики;
- оформление итогового отчета по практике.

Для самостоятельной работы предоставляется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

8. Фонд оценочных средств по практике

Перечень оценочных средств по практике приведен в Фонде оценочных средств (приложение 1 к данной рабочей программе).

9. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1	Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Пальмов. - Электрон. текстовые данные. - Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. - 195 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75375.html	1
2	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. – 2-е изд. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 459 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83341.html	1
3	Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами [Электронный ресурс] / В.Б. Трофимов, С.М. Кулаков. - Электрон. текстовые данные. - М. : Инфра-Инженерия, 2016. - 232 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51726.html	1
Дополнительная литература			
1	Гуныко, А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций: учебное пособие / А. В. Гуныко. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. - 94 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91424.html	1
2	Гебель, Е.С. Теория автоматизации технологических процессов опасных производств: учебное пособие / Е. С. Гебель, Е.И. Пастухова. – Омск: Омский государственный технический университет, 2017. – 94с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78479.html	1
Учебно-методические издания			
1	Ситдикова И.П., Горшкова К.Л. Методические указания по проведению преддипломная практика для бакалавров направления 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019. – 16с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

10. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для проведения практики

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Института.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru
6	Документация MATLAB	https://docs.exponenta.ru/
7	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Информационный портал по стандартизации Росстандарт.	http://standard.gost.ru/wps/portal/ https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts
8	Всероссийская патентно-техническая библиотека	https://new.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/
9	Официальный сайт SIEMENS. Уникальное портфолио для автоматизации	https://new.siemens.com/ru/ru/prod/ukty/avtomatizacia.html
10	Официальный сайт YokogawaElectric — автоматизация систем управления в промышленности.	http://www.yokogawa.ru/

11. Методические указания для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики проводится установочная консультация руководителя практики от выпускающей кафедры, включая инструктаж по технике безопасности. Обучающихся знакомят с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики, выдают индивидуальные задания, выполняемое в период прохождения практики.

При проведении преддипломной практики в профильных организациях руководитель практики от Института:

- устанавливает связь с руководителями практики от профильной организации и совместно с ними составляет рабочий план проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики и согласовывает с руководителем практики от профильной организации;
- уточняет форму связи с обучающимися для решения текущих вопросов и консультаций на период практики;
- перед каждым видом практики проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности;

- в период проведения практики контролирует явку обучающихся на место практики;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и содержанием на соответствие требованиям программы практики;

- оказывает методическую помощь при выполнении заданий, а также при сборе материалов к ВКР;

- оценивает результаты прохождения практики на основе дневника практики и отчетов, составленных обучающимися (руководитель практики от профильной организации пишет на обучающегося отзыв-характеристику).

Руководитель практики от профильной организации:

- совместно с руководителем от Института составляет рабочий план проведения практики;

- согласовывает индивидуальные задания обучающихся, а также содержание и планируемые результаты практики;

- предоставляет рабочие места обучающимся;

- содействует в получении материалов обучающимися в соответствии с программой практики и тематикой курсовых работ (проектов) и ВКР;

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;

- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;

- пишет на обучающегося отзыв-характеристику по итогам практики.

Во время прохождения практики *студент обязан*:

- получить от руководителя по практике от Института индивидуальное задание;

- ознакомиться с программой практики и индивидуальным заданием;

- полностью выполнять программу практики и индивидуальное задание;

- выполнять порученную ему работу и указания руководителя практики;

- являться на проводимые руководителем практики консультации, сообщать руководителю о ходе работы и обо всех отклонениях и трудностях прохождения практики;

- своевременно накапливать материалы для отчета по практике;

- провести необходимые исследования, наблюдения, расчеты, сбор и обработку материалов;

- в случае прохождения практики в профильной организации соблюдать режим работы организации, являющейся базой практики, а также графика, установленного для них руководителем, назначенным от профильной организации;

- подготовить отчет к окончанию срока прохождения практики;

- в случае прохождения практики в профильной организации, по окончании практики получить от руководства организации - базы прохождения практики характеристику - отзыв, подписанную руководителем организации и/или руководителем по практике от организации и заверенную печатью;

- по окончании практики сдать письменный отчет о прохождении практики на кафедру на регистрацию и проверку и своевременно, в установленные сроки, защитить отчет после устранения замечаний руководителя, если таковые имеются;

- выполнять поручения руководителя практики по месту ее прохождения.

Требования к содержанию и структуре отчета о прохождении преддипломной практики представлены в методических указаниях:

Ситдикова И.П., Горшкова К.Л. Методические указания по проведению преддипломная практика для бакалавров направления 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019.

12. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C4-181023-142527-330-872	№591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Пакет обновления КОМПАС-3D до версий V16 и V17 (на 50 мест)	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Наименование помещений для самостоятельной работы	Оснащенность помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-207 (для групповых и индивидуальных консультаций)	1. Компьютер IT Corp 3250 H81/G3260/4Gb/500Gb/500W/ПАК IT/Win10pro/K/M/ 2. Монитор PHILIPS, Китай, 2016 г. 3. Проектор BenQW1070+DLP 2200Lm 10000:1, 1xUSBtypeA 2xHDMI 2.75kg, 2016г. 4. Проекционный экран
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В,	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 3250 – 11 шт.

	аудитория В-214 (для самостоятельной работы)	2.Проектор NEC 3.Экран на штативе 4.Принтер HP LJ P3015d 5.Сканер Epson Perfection V33
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-204 (для групповых и индивидуальных консультаций)	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2. Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207 5. Лабораторный стенд АСУ ТП и КИПиА Специализированная мебель.
4.	Перечень договоров с профильными организациями	Материально-техническое обеспечение преддипломной практики в профильных организациях достаточно для достижения целей и выполнения задач производственной практики, соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при выполнении процессов профессиональной деятельности и решении профессиональных задач. Практика проводится в профильных организациях, которые обеспечивают студентов необходимым оборудованием для ее проведения: компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных, в первую очередь к информационным базам предприятия (в объеме, необходимом для прохождения практики).

14. Средства адаптации прохождения практики к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа преддипломной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах «Управление и информатика в технических системах».

Министерство образования и науки РТ
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

Кафедра «Автоматизация и информационных технологий»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА Б2.В.04(Пд)

Направление подготовки
27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы
«Управление и информатика в технических системах»

Квалификация
бакалавр

Альметьевск, 2019г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
«Автоматизация и информационных технологий»

протокол № 9 от "29" 05 2020 г.

И.о. заведующего обеспечивающей (выпускающей)
кафедрой автоматизации и
информационных технологий:


(подпись)

Р.Р. Ахметзянов
(И.О. Фамилия)

Автор (составитель):

доцент кафедры АИТ, к.т.н., доцент


(подпись)

И.П. Ситдикова
(И.О. Фамилия)

доцент кафедры АИТ, к.т.н., доцент


(подпись)

К.Л. Горшкова
(И.О. Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: -навыки работы с философскими источниками и критической литературой; Уметь: - раскрыть смысл выдвигаемых идей. Представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; Владеть: -основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: -закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; -основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории; Уметь: -критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; Владеть: -навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; -места человека в историческом процессе и политической организации общества; - навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: -законы функционирования рыночной экономики, показатели макроэкономического уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия Уметь: -решать типичные задачи, связанные с экономическим планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования); Владеть: -владеть методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	Зачет с оценкой, отчет

ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: -права, свободы и обязанности человека и гражданина и правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности; Уметь: -грамотно оценивать правовые обстоятельства, квалифицировать юридические факты и использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; Владеть: -навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав;	Зачет с оценкой, отчет
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: -основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка; Уметь: -грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию; Владеть: – навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на направление подготовки прикладная управление в технических системах.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: -принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов –влияние физической культуры не только на разностороннее формирование человека как личности, но и на развитие семейных, производственных и современных общественных отношений; Уметь: -работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; Владеть: -приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; –воспитательными, образовательными, оздоровительными, экономическими и общекультурными функциями физической культуры.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: -основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; Уметь: -разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования; Владеть: -правилами и приемами самообразования.	Зачет с оценкой, отчет

ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: -основные средства и методы физического воспитания; Уметь: -подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств; Владеть: -методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Зачет с оценкой, отчет
ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: - способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; Уметь: -применять способы оказания первой помощи; Владеть: - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: -формулировки основных положений и законов естественных наук и математики; Уметь: -применять законы естественных наук и математики для учебных задач; Владеть: -методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: -математическое описание технологических процессов - типовые входные воздействия; Уметь: -оценивать устойчивость систем автоматического регулирования; Владеть: -навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать: - основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей Уметь: - решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Владеть: - навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-4 - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать: -элементы начертательной геометрии и инженерной графики; Уметь: -применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей; Владеть:	Зачет с оценкой, отчет

	-навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей.	
ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать: -методы анализа и обработки экспериментальных данных; Уметь: -решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств; Владеть: -современными инструментальными средствами обработки данных.	Зачет с оценкой, отчет
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	Знать: -основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; Уметь: -проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; Владеть: -навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: -современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; Уметь: -применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности; Владеть: -методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и вычислительных средств.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Знать: -нормативные документы в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; Уметь: -использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники; Владеть: -навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-9 - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные	Знать: -принципиальное устройство компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы, знать один язык	Зачет с оценкой, отчет

требования информационной безопасности	программирования; Уметь: -пользоваться офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики; Владеть: -базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	
ПК-1 - способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: -инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; -основы построения, расчета и анализа современной системы показателей. Уметь: -осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; Владеть: -навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач; -современными методами сбора, обработки и анализа технических данных; -методами представления результатов анализа.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-2 - способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знать: - общих принципов проведения численных экспериментов, методов обработки и анализа результатов численных экспериментов, критерий оценки достоверности проведенных экспериментов; - видов моделей и их классификацию, требований к моделям, целей и задач исследования моделей систем, способов представления аналитических и имитационных моделей систем и методы их исследования; Уметь: - планировать и проводить эксперимент с моделями; - использовать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования эксперимента; - методы статистического моделирования на персональном компьютере. Владеть: - методами составления дифференциальных уравнений, моделирующих химико-технологические процессы; - методами системного анализа химико-технологических процессов; - навыками работы с программным	Зачет с оценкой, отчет

	обеспечением для математического и имитационного моделирования.	
ПК-3 - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: - цели и задачи проводимых исследований и разработок; - отечественного и международного опыта в предметной области, подходов к решению задач аналитического характера, предполагающего выбора и многообразие актуальных способов из решения; - правил предоставления публикаций в соответствующих изданиях. Уметь: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - применять методы анализа научно-технической информации; Владеть: - навыками проведения работ по формированию элементов технической документации на основе результатов внедрения научно-исследовательских работ, систематизации и анализа отобранной документации.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-4 - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Знать: - требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - критерий оценки эффективности работы объекта автоматизации; - теоретических основ планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; Уметь: - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; - применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; Владеть: - навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчётов, организации управления..	Зачет с оценкой, отчет
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: - программы для написания и модификации документов, проведения расчетов; - систем автоматизированного проектирования, методов анализа данных,	Зачет с оценкой, отчет

	технологических процессов и оборудования, типовых проектных решений автоматизированных систем управления технологическими процессами, факторов, оказывающие влияние на безотказную работу проектируемой системы; Уметь: -осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - выполнять требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации, требования к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; - выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; Владеть: - методами анализа данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.	
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	Знать: -теоретические вопросы, положенные в основу проектирования систем автоматизации; - основные элементы проектных разработок; основы выполнения структурных схем управления, схем автоматизации; - этапы проектирования системы автоматизации и состав проектной документации. Уметь: -использовать в работе принципы проектирования автоматической системы управления; - составлять проектную документацию на систему управления; Владеть: - основными методами проектирования автоматических систем управления; - методами и средствами разработки и оформления технической документации..	Зачет с оценкой, отчет
ПК-7 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: - основные нормативные и технические документы; Уметь: - анализировать и разрабатывать проектную документацию применительно к заданному производственному процессу; Владеть:	Зачет с оценкой, отчет

	- принципами разработки и утверждения проектных документов и технологических регламентов в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	
ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Знать: - этапы и порядки действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - стандартных программных и аппаратных средств для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; Уметь: - подготовить результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению; -применять проектные решения при внедрении конкретных программно-аппаратных комплексов. Владеть: - внедрения результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - технологии работы со специализированными программами, обработкой и сравнительным анализом справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-9 - способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	Знать: - общих принципов построения АСУТП; - нормативных руководящих материалов по размещению средств автоматизации, требований охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности; Уметь: - организовывать и непосредственно осуществлять реализацию схемы автоматизированного управления технологическим процессом; Владеть: - навыками практического оснащения рабочих мест.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	Знать: - основных структур, принципа типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК); - устройств основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК. Уметь: - выбирать технические средства для АСУ, подбирать определенный типы технических средств с учетом конкретной задачей автоматизации и особенностей технологического процесса - выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики;	Зачет с оценкой, отчет

	Владеть: - навыками выбора, наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических систем и средств автоматизации и управления, средствами программирования контроллеров.	
ПК-11 - способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	Знать: - физические основы измерений, систем воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; способов оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - основ технического регулирования; - основные характеристики современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; - законодательные и нормативные правовых актов, методических материалов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методов и средств поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; Уметь: - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации; - анализировать данные о качестве продукции и выявлять причины брака; - использовать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; - методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; Владеть: - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-12 - способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	Знать: - опасность (негативные воздействия), угрожающих человеку, закономерностей их проявления и способы защиты от них; - основы рационального	Зачет с оценкой, отчет

	природопользования и охраны окружающей среды, воздействие на человека опасных и вредных факторов производственной среды; Уметь: - определять источник экологических проблем и их последствия; - определять и анализировать соответствие технологических процессов и состояние компонентов окружающей среды экологическим стандартам; применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; Владеть: - методиками расчета экологического и техногенного риска, нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов; - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - экологическими аспектами современного производства и методами обеспечения экологической чистоты производства, методиками нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов, владеть методиками расчета экологического и техногенного риска, методиками прогнозирования масштабов и последствий антропогенного загрязнения окружающей среды.	
--	--	--

2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения при прохождении практики

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения при прохождении практики			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: - навыками работы с философскими источниками и критической литературой;	Способен выделить характерный авторский подход	Понимает историческую специфику философских категорий	Знает основные философские категории, однако не ориентируется в их исторической специфике	Не имеет четкого представления о философских категориях
		Уметь: -раскрыть смысл выдвигаемых идей. Представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;	Может соотнести философские идеи с современными проблемами развития общества	Способен представить философскую проблему в ее связи с историческим процессом	Способен показать философскую идею в развитии	Может пересказать смысл философских идей
		Владеть: - основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Не способен выделить основную идею философского текста
2	ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: -закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории;	Сформированные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах	Неполные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой	Фрагментарные представления о закономерностях и этапах исторического процесса, основных исторических фактах, датах, событиях и именах исторических деятелей России; основных событиях и процессах отечественной истории в контексте мировой

			истории	отечественной истории в контексте мировой истории	истории	истории
		Уметь: - критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений;	Сформированное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	В целом успешное, но не систематическое умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений	Фрагментарное умение критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
		Владеть: - навыками анализа причинноследственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.	Успешное и систематическое владение навыками анализа причинноследственных связей в развитии российского общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию культурным традициям	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа причинноследственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям	Фрагментарное владение навыками причинноследственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям
3	ОК-3 - способностью использовать основы экономических	Знать: - законы функционирования рыночной экономики, показателей макроэкономического уровня развития страны, статистических и технико-	Понимает и умеет применять законы функционирования рыночной экономики, показателей	Хорошо знает и понимает законы функционирования рыночной экономике, показателей	Имеет неполные знания законов функционирования рыночной экономики, показателей	Не знает законы функционирования рыночной экономики, показателей макроэкономического

	знаний в различных сферах жизнедеятельности	экономических показателей деятельности промышленного предприятия	макрэкономического уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия;	макрэкономического уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия;	макрэкономического уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия;	уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия;
		Уметь: - решать типичные задачи, связанные с экономическим планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования);	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием	В целом успешно, но не системное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием	Частично освоенное умение решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
		Владеть: - владеть методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	Успешное и системное применение методов экономического планирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками применение методов экономического планирования	В целом успешное, но не системное применение методов экономического планирования	Фрагментарное применение методов экономического планирования
4	ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - права, свободы и обязанности человека и гражданина и правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности;	Показывает хорошие знания базовых правовых положений	Знает с некоторыми пробелами базовые правовые положения	Недостаточно знает базовые правовые положения	Не знает базовые правовые положения
		Уметь: - грамотно оценивать правовые обстоятельства, квалифицировать юридические факты и использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности;	Умеет самостоятельно использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Умеет хорошо использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности.	Слабо разбирается в том, как использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Не умеет использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

		Владеть: - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав;	Свободно владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности	Хорошо владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности	Недостаточно хорошо владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности	Не владеет приемами использования базовых правовых знаний в различных сферах деятельности
5	ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: - основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка;	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Не допускает ошибок	Хорошо знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет достаточно полное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Удовлетворительно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет общее представление о системе функциональных стилей русского языка, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Не знает или знает слабо, фрагментарно основные нормы современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет слабое, фрагментарное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает множественные грубые ошибки.
		Уметь: - грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию;	Демонстрирует устойчивое умение грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию.	Демонстрирует удовлетворительное умение грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию.	Демонстрирует неумение или частичное умение грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию.
		Владеть: – навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на направление подготовки прикладная управление в	Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими,	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и

		технических системах.	стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок.	текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает отдельные негрубые ошибки.	текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, но допускает достаточно	научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки.
6	ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: -принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; —влияние физической культуры не только на разностороннее формирование человека как личности, но и на развитие семейных, производственных и современных общественных отношений;	Демонстрирует высокий уровень знаний	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Не знает или допускает грубые ошибки
		Уметь: -работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности;	Демонстрирует высокий уровень умений	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки
		Владеть: -приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; —воспитательными, образовательными, оздоровительными, экономическими и общекультурными функциями физической культуры.	Демонстрирует владения на высоком уровне	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки
7	ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: -основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Показывает хорошие знания основных правил и приемов самоорганизации и самообразования	Знает с некоторыми пробелами основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Плохо знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Не знает основные правила и приемы самоорганизации и самообразования

		Уметь: -разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования;	Умеет самостоятельно разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования	Умеет хорошо разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования	Слабо разбирается в том, как разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования	Имеет общее представление о разработке индивидуальной траектории самообразования
		Владеть: -правилами и приемами самообразования.	Свободно владеет правилами и приемами самообразования	Хорошо владеет правилами и приемами самообразования	Недостаточно хорошо владеет правилами и приемами самообразования	Не владеет правилами и приемами самообразования
8	ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: -основные средства и методы физического воспитания;	Сформированные представления об основных средствах и методах физического воспитания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных средствах и методах физического воспитания	Неполные представления об основных средствах и методах физического воспитания	Фрагментарные знания об основных средствах и методах физического воспитания
		Уметь: -подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств;	Сформированное умение подбирать и при менять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	В целом успешное, но не систематическое использование умения подбирать и при менять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	Фрагментарное использование умения подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств
		Владеть: -методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение средствами и метода ми физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.	В целом успешное, но несистематическое владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Фрагментарное владение средствами и методами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
9	ОК-9 - способностью	Знать: - способы оказания первой помощи,	Показывает хорошие знания способов	Знает с некоторыми пробелами способы	Имеет общее представление о	Не знает способы оказания первой

	использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС	оказания первой помощи, теоретических основ безопасности жизнедеятельности при ЧС	оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС	способах оказания первой помощи, теоретических основах безопасности жизнедеятельности при ЧС	помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС
		Уметь: -применять способы оказания первой помощи;	Умеет самостоятельно применять различные способы оказания первой помощи (в том числе при ЧС)	Умеет самостоятельно применять различные способы оказания первой помощи в бытовых ситуациях	Испытывает сложности с оказанием первой помощи	Не умеет применять способы оказания первой помощи
		Владеть: - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях;	Свободно владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Владеет основными приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Владеет отдельными приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	Не владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях
10	ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: - формулировки основных положений и законов естественных наук и математики;	Знает формулировки основных положений и законов естественных наук и математики	Знает, с некоторыми пробелами, формулировки основных положений и законов естественных наук и математики	Знает формулировок некоторых основных положений и законов естественных наук и математики	Не знает формулировок основных положений и законов естественных наук и математики
		Уметь: - применять законы естественных наук и математики для учебных задач;	Умеет применять законы естественных наук и математики для учебных задач	В целом хорошо, но с некоторыми недочетами, применяет законы естественных наук и математики для учебных задач	Слабо разбирается в том, как применять законы естественных наук и математики для учебных задач	Не умеет применять законы естественных наук и математики для учебных задач
		Владеть: - методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности.	Отлично владеет методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности	Неуверенно владеет методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности	Слабо владеет методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности	Не владеет методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности
11	ОПК – 2	Знать:	Сформированные	Сформированные, но	Неполные	Фрагментарные

	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	-математическое описание технологических процессов - типовые входные воздействия;	систематические представления о математическом описании технологических процессов, типовых воздействиях;	содержащие отдельные пробелы представления о математическом описании технологических процессов, типовых воздействиях;	представления о математическом описании технологических процессов, типовых воздействиях;	представления о математическом описании технологических процессов, типовых воздействиях;
		Уметь: -оценивать устойчивость систем автоматического регулирования;	Сформированное умение оценивать устойчивость систем автоматического регулирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать устойчивость систем автоматического регулирования	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать устойчивость систем автоматического регулирования	Фрагментарное умение оценивать устойчивость систем автоматического регулирования
		Владеть: -навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	Успешное и систематическое владение навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	Фрагментарное владение навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;
12	ОПК-3 - способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.	знать: - основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей	Сформированные систематические представления об основных законах электротехники, методах расчета электрических цепей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах электротехники, методах расчета электрических цепей	Неполные представления об основных законах электротехники, методах расчета электрических цепей	Фрагментарные представления об основных законах электротехники, методах расчета электрических цепей
		уметь: - решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Сформированное умение решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	В целом успешное, но не систематическое умение решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Фрагментарное умение решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей
		владеть:	Успешное и	В целом успешное, но	В целом успешное, но	Фрагментарное

		- навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	систематическое владение навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	содержащее отдельные пробелы владение навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	не систематическое владение навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	владение навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.
13	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать: - элементы начертательной геометрии и инженерной графики;	Отлично знает элементы начертательной геометрии и инженерной графики	Знает с некоторыми пробелами элементы начертательной геометрии и инженерной графики	Перечисляет основные элементы начертательной геометрии и инженерной графики	Не знает элементов начертательной геометрии и инженерной графики
		Уметь: - применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей;	Умеет применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей	С некоторыми недочетами умеет применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей	Слабо разбирается в том, как применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей	Не может применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей
		Владеть: - навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей.	Свободно владеет навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей	Хорошо владеет навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей	Недостаточно хорошо владеет навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей	Не владеет навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей
14	ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать: - методы анализа и обработки экспериментальных данных;	Хорошо знает методы анализа и обработки экспериментальных данных	Знает методы анализа и обработки экспериментальных данных без учета особенностей их применения.	Имеет общее представление о методах анализа и обработки экспериментальных данных	Не имеет представления о методах анализа и обработки экспериментальных данных
		Уметь:	Хорошо умеет решать	Умеет решать задачи	Пытается решать	Не умеет решать

		- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств;	задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств	обработки данных с помощью современных инструментальных средств неэффективным образом	задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств, допуская ошибки	задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств
		Владеть: - современными инструментальными средствами обработки данных.	Владеет современными инструментальными средствами обработки данных на уровне разработчика	Владеет современными инструментальными средствами обработки данных на уровне опытного пользователя	Владеет средствами интуитивно, на уровне неопытного пользователя	Не владеет современными инструментальными средствами обработки данных
15	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	Знать: -основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных;	Показывает отличные знания приемов работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Знает с некоторыми недочетами о приемах работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Имеет общее представление о приемах работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных	Не имеет представления о приемах работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных
		Уметь: - проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных;	Умеет самостоятельно создавать специализированные базы данных	Умеет составить поисковый запрос в общих и специализированных базах данных и получить информацию о свойствах и параметрах работы с различными типами данных для их дальнейшей обработки	Слабо разбирается в том, как проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных	Не умеет проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных
		Владеть: - навыками применения специализированного программного	Свободно владеет навыками применения специализированного	Хорошо владеет навыками применения специализированного	Недостаточно хорошо владеет навыками применения	Не владеет навыками применения специализированного

		обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности.	программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности	программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности
16	ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	Показывает отличные знания современных тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знает с некоторыми недочетами о современных тенденциях развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Имеет общее представление о современных тенденциях развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Не имеет представления о современных тенденциях развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		Уметь: - применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности;	Уверенно применяет достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности	Умеет применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности, но допускает небольшие ошибки.	Слабо разбирается в том, как применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности;	Не умеет применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности;
		Владеть: - методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и вычислительных средств.	Свободно владеет методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и	Хорошо владеет методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и	Недостаточно хорошо владеет методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и	Не владеет методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и вычислительных

			вычислительных средств	вычислительных средств	вычислительных средств	средств
17	ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	- Знать: - нормативные документы в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий;	Показывает отличные знания нормативных документов в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Знает с некоторыми недочетами о нормативных документах в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Имеет общее представление о нормативных документах в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Не знает нормативные документы в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий
		- Уметь: - использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники;	Уверенно использует нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники;	Умеет использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники, но допускает небольшие ошибки.	Слабо разбирается в том, как использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники;	Не умеет использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники;
		- Владеть: - навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Свободно владеет навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Хорошо владеет навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Недостаточно хорошо владеет навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Не владеет навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.
18	ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий,	- Знать: - принципиальное устройство компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы, знать один язык программирования;	Показывает отличные знания о принципиальном устройстве компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы,	Знает с некоторыми недочетами о принципиальном устройстве компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы,	Имеет представление о структуре компьютера, но допускает неточности в описании работы его структурных элементов, знает один язык	Не знает принципиальное устройство компьютера, блочную структуру, базовые принципы его работы, не знает ни одного языка

	соблюдать основные требования информационной безопасности		знает один язык программирования и особенности его использования.	знает один язык программирования	программирования	программирования.
		Уметь: - пользоваться офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики;	Уверенно пользуется офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики;	Умеет пользоваться офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики, но допускает небольшие ошибки.	Слабо разбирается в том, как пользоваться офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики;	Не умеет пользоваться офисным программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики;
		Владеть: - базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	Свободно владеет базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	Хорошо владеет базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	Недостаточно хорошо владеет базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	Не владеет базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.
19	ПК-1 - способностью выполнять эксперименты на действующих объектах заданным методикам и обрабатывать результаты применением современных информационных технологий и технических средств	Знать: - инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей; -основы построения, расчета и анализа современной системы показателей.	Сформированные систематические представления о основных методах и средствах измерения технологических параметров; современных информационных технологий и технических средств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных методах и средствах измерения технологических параметров; современных информационных технологий и технических средств.	Неполные представления о основных методах и средствах измерения технологических параметров; современных информационных технологий и технических средств.	Фрагментарные представления о основных методах и средствах измерения технологических параметров; современных информационных технологий и технических средств.
		Уметь: - осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с	Сформированное умение выполнять эксперименты на действующих объектах	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять эксперименты на	Фрагментарное умение выполнять эксперименты на действующих объектах

		поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;	по заданным методикам.	эксперименты на действующих объектах по заданным методикам.	действующих объектах по заданным методикам.	по заданным методикам
		Владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач; -современными методами сбора, обработки и анализа технических данных; -методами представления результатов анализа.	Успешное и систематическое владение методиками обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методиками обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий.	В целом успешное, но не систематическое владение методиками обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий.	Фрагментарное владение методиками обработки результатов эксперимента с применением информационных технологий.
20	ПК-2 - способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знать: - общие принципов проведения численных экспериментов, методов обработки и анализа результатов численных экспериментов, критерий оценки достоверности проведенных экспериментов; - видов моделей и их классификацию, требований к моделям, целей и задач исследования моделей систем, способов представления аналитических и имитационных моделей систем и методы их исследования;	Сформированные систематические представления о методах анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; об основных критериях работоспособности, видах отказов;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; об основных критериях работоспособности, видах отказов;	Неполные представления о методах анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; об основных критериях работоспособности, видах отказов;	Фрагментарные представления о методах анализа (расчета) автоматизированных технических и программных систем; об основных критериях работоспособности, видах отказов;
		Уметь: - планировать и проводить эксперимент с моделями; - использовать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения моделирующих алгоритмов; - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; технологию планирования	Сформированное умение применять прикладные программы для определения характеристик надежности; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять прикладные программы для определения характеристик надежности; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей	В целом успешное, но не систематическое умение применять прикладные программы для определения характеристик надежности; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и	Фрагментарное умение применять прикладные программы для определения характеристик надежности; определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов

		эксперимента; - методы статистического моделирования на персональном компьютере.	технических элементов и систем; анализировать надежность технических (технологических) систем;	надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; анализировать надежность технических (технологических) систем;	ремонтпригодности технических элементов и систем; анализировать надежность технических (технологических) систем;	и систем; анализировать надежность технических (технологических) систем;
		Владеть: - методами составления дифференциальных уравнений, моделирующих химико-технологические процессы; - методами системного анализа химико-технологических процессов; - навыками работы с программным обеспечением для математического и имитационного моделирования.	Успешное и систематическое владение навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	Фрагментарное владение навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.
21	ПК-3 - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: - цели и задачи проводимых исследований и разработок; - отечественного и международного опыта в предметной области, подходов к решению задач аналитического характера, предполагающего выбора и многообразие актуальных способов из решения; - правил предоставления публикаций в соответствующих изданиях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний способы организации контроля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов. Свободно оперирует приобретенными знаниями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний способы организации контроля исполнения документов, мероприятия для управления научно-технических отчетов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний подходы к построению систем обработки документов и место этих систем в ИС предприятия.

		Уметь: - оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - применять методы анализа научно-технической информации;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять подготовку публикаций по результатам исследований и разработок.
		Владеть: - навыками проведения работ по формированию элементов технической документации на основе результатов внедрения научно-исследовательских работ, систематизации и анализа отобранной документации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы. Свободно оперирует приобретенными знаниями.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современными ИТ в области составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы и. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правилами работы с научно-техническими отчетами в соответствии со стандартами

					затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	
22	ПК-4 - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Знать: - требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации; - теоретических основ планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии;	Сформированные представления о классификации издержек производства, прибыли, максимизации прибыли в долгосрочном и краткосрочном периоде	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о классификации издержек производства, прибыли, максимизации прибыли в долгосрочном и краткосрочном периоде	Неполные представления о классификации издержек производства, прибыли, максимизации прибыли в долгосрочном и краткосрочном периоде	Фрагментарные представления о классификации издержек производства, прибыли, максимизации прибыли в долгосрочном и краткосрочном периоде
		Уметь: - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; - применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов;	Сформированное умение рассчитать средние издержки производства, заработную плату, прибыль	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рассчитать средние издержки производства, заработную плату, прибыль	В целом успешное, но не систематическое умение рассчитать средние издержки производства, заработную плату, прибыль	Фрагментарное умение использовать рассчитать средние издержки производства, заработную плату, прибыль
		Владеть: - навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчётов, организации	Успешное и систематическое владение навыками использования экономических законов подготовке технико-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования экономических	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования экономических законов подготовке технико-	Фрагментарное владение навыками использования экономических законов подготовке технико-экономического

		управления.	экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	законов подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления
23	ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: - программы для написания и модификации документов, проведения расчетов; - системы автоматизированного проектирования, методов анализа данных, технологических процессов и оборудования, типовых проектных решений автоматизированных систем управления технологическими процессами, факторов, оказывающие влияние на безотказную работу проектируемой системы;	Сформированные систематические представления о стадиях, этапах, организации проектирования, составе проектов автоматизации технологических процессов, основных принципах оформления проектной документации систем и средств автоматизации и управления;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о стадиях, этапах, организации проектирования, составе проектов автоматизации технологических процессов, основных принципах оформления проектной документации систем и средств автоматизации и управления;	Неполные представления о стадиях, этапах, организации проектирования, составе проектов автоматизации технологических процессов, основных принципах оформления проектной документации систем и средств автоматизации и управления;	Фрагментарные представления о стадиях, этапах, организации проектирования, составе проектов автоматизации технологических процессов, основных принципах оформления проектной документации систем и средств автоматизации и управления;
		Уметь: - осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-елекоммуникационной сети «Интернет»; - выполнять требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации, требования к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; - выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов	Сформированное умение осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, использовать нормативно-технические документы, обобщать и систематизировать данные;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, использовать нормативно-технические документы, обобщать и систематизировать данные;	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, использовать нормативно-технические документы, обобщать и систематизировать данные;	Фрагментарное умение осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления, использовать нормативно-технические документы, обобщать и систематизировать данные;

		проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами;				
		Владеть: - методами анализа данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Успешное и систематическое владение навыками выбора комплекса технических средств для проектирования процесса, навыками расчета и проектирования средств и систем автоматизации и управления.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора комплекса технических средств для проектирования процесса, навыками расчета и проектирования средств и систем автоматизации и управления.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора комплекса технических средств для проектирования процесса, навыками расчета и проектирования средств и систем автоматизации и управления.	Фрагментарное владение навыками выбора комплекса технических средств для проектирования процесса, навыками расчета и проектирования средств и систем автоматизации и управления.
24	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	Знать: - теоретические вопросы, положенные в основу проектирования систем автоматизации; - основные элементы проектных разработок; основы выполнения структурных схем управления, схем автоматизации; - этапы проектирования системы автоматизации и состав проектной документации.	Сформированные систематические представления о расчетах и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники и схем на основе полупроводниковых диодов, транзисторов в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о расчетах и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники и схем на основе полупроводниковых диодов, транзисторов в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и	Неполные представления о расчетах и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники и схем на основе полупроводниковых диодов, транзисторов в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с	Фрагментарные представления о расчетах и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники и схем на основе полупроводниковых диодов, транзисторов в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с

			соответствии с техническим заданием.	управления в соответствии с техническим заданием.	техническим заданием.	техническим заданием.
		Уметь: - использовать в работе принципы проектирования автоматической системы управления; - составлять проектную документацию на систему управления;	Сформированное умение выполнять расчеты и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений выполнять расчеты и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	В целом успешное, но не систематическое использование умений выполнять расчеты и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	Фрагментарное использование умений выполнять расчеты и проектирование отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.
		Владеть: - основными методами проектирования автоматических систем управления; - методами и средствами разработки и оформления технической документации.	Успешное и систематическое владение навыками проектирования отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проектирования отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проектирования отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной	Фрагментарное владение навыками проектирования отдельных блоков устройств микроэлектроники в системах автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной для

			техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	вычислительной техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	техники для проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	проектирования интегральных схем в системах автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.	
25	ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии имеющимися стандартами техническими условиями	-	Знать: - основные нормативные и технические документы;	Сформированные систематические представления о методических средствах и стандартах в области автоматизированных систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методических средствах и стандартах в области автоматизированных систем	Неполные представления о методических средствах и стандартах в области автоматизированных систем	Фрагментарные представления о методических средствах и стандартах в области автоматизированных систем
		в	Уметь: - анализировать и разрабатывать проектную документацию применительно к заданному производственному процессу;	Сформированное умение выбирать модели и средства проектирования автоматизированных систем; разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать модели и средства проектирования автоматизированных систем; разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	В целом успешное, но не систематическое умение выбирать модели и средства проектирования автоматизированных систем; разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Фрагментарное умение выбирать модели и средства проектирования автоматизированных систем; разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
		с	Владеть: - принципами разработки и утверждения проектных документов и технологических регламентов в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Успешное и систематическое владение знаниями о документировании автоматизированных систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение знаниями о документировании автоматизированных систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	В целом успешное, но не систематическое владение знаниями о документировании автоматизированных систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Фрагментарное владение знаниями о документировании автоматизированных систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

				условиями		
26	ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Знать: - этапы и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - стандартных программных и аппаратных средств для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;	Сформированные систематические представления о государственной системе приборов и основных ветвях системы; основных методах и средствах измерения технологических параметров; средствах и системах автоматизации и управления в производстве; этапах и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Сформированные, но содержащие пробелы представления о государственной системе приборов и основных ветвях системы; основных методах и средствах измерения технологических параметров; средствах и системах автоматизации и управления в производстве; этапах и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Неполные представления о государственной системе приборов и основных ветвях системы; основных методах и средствах измерения технологических параметров; средствах и системах автоматизации и управления в производстве; этапах и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Фрагментарные представления о государственной системе приборов и основных ветвях системы; основных методах и средствах измерения технологических параметров; средствах и системах автоматизации и управления в производстве; этапах и порядок действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство
		Уметь: - подготовить результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению; -применять проектные решения при внедрении конкретных программно-аппаратных комплексов.	Сформированное умение пользоваться понятиями и терминологией теории измерений; подготавливать результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение пользоваться понятиями и терминологией теории измерений; подготавливать результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению.	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться понятиями и терминологией теории измерений; подготавливать результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению.	Фрагментарное умение пользоваться понятиями и терминологией теории измерений; подготавливать результаты разработок средств и систем автоматизации и управления к внедрению.
		Владеть: - способностью внедрять результаты разработок средств и систем автоматизации и управления в	Успешное и систематическое владение готовностью к внедрению результатов разработок средств и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение готовностью к внедрению	В целом успешное, но не систематическое владение способностью готовностью к	Фрагментарное владение способностью готовностью к внедрению результатов

		производство; - технологией работы со специализированными программами, обработкой и сравнительным анализом справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами.	систем автоматизации и управления в производство	результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	разработок средств и систем автоматизации и управления в производство
27	ПК-9 - способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	Знать: - общие принципы построения АСУТП; - нормативные руководящие материалы по размещению средств автоматизации, требований охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности;	Сформированные систематические представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети	Неполные представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети	Фрагментарные представления об информационных сетях, системах телекоммуникаций, состав и принципы разработки технической документации; теоретических основах методов планирования сети
		Уметь: - организовывать и непосредственно осуществлять реализацию схемы автоматизированного управления технологическим процессом;	Сформированное умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	В целом успешное, но не систематическое умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов	Фрагментарное умение проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов
		Владеть: - навыками практического оснащения рабочих мест.	Успешное и систематическое владение навыками расчета и проектирования сетей.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками расчета и проектирования сетей	В целом успешное, но не систематическое владение навыками расчета и проектирования сетей	Фрагментарное владение навыками расчета и проектирования сетей
28	ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в	Знать: - основную структуру, принципы типизации, унификации, построения программно-технических комплексов (ПТК);	Сформированные систематические представления о средствах вычислительной	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о средствах	Неполные представления о средствах вычислительной техники, системном и	Фрагментарные представления о средствах вычислительной техники, системном и

	эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	- устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК.	техники, системном и прикладном программном обеспечении при проведении работ по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	вычислительной техники, системном и прикладном программном обеспечении при проведении работ по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	прикладном программном обеспечении при проведении работ по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	прикладном программном обеспечении при проведении работ по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.
		Уметь: - выбирать технические средства для АСУ, подбирать определенный типы технических средств с учетом конкретной задачей автоматизации и особенностей технологического процесса; - выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики;	Сформированное умение рационально применять средства вычислительной техники, системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение рационально применять средства вычислительной техники, системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	В целом успешное, но не систематическое умение рационально применять средства вычислительной техники, системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.	Фрагментарное умение рационально применять средства вычислительной техники, системное и прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач.
		Владеть: - навыками выбора, наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических систем и средств автоматизации и управления, средствами программирования контроллеров.	Успешное и систематическое владение навыками работы со средствами вычислительной техники при изготовлении, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы со средствами вычислительной техники при изготовлении, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы со средствами вычислительной техники при изготовлении, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.	Фрагментарное владение навыками работы со средствами вычислительной техники при изготовлении, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления.
30	ПК-11 способностью	- Знать: - физические основы измерений, систем	Сформированные систематические	Сформированные, но содержащие	Неполные представления о	Фрагментарные представления о

	организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; способов оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - основ технического регулирования; - основные характеристик современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; - законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методов и средств поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;	представления о метрологическом обеспечении производства систем и средств автоматизации и управления; основных характеристиках современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; законодательных и нормативно правовых актах, методических материалах по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия.	отдельные пробелы представления о метрологическом обеспечении производства систем и средств автоматизации и управления; - основных характеристиках современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; - законодательных и нормативно правовых актах, методических материалах по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия	метрологическом обеспечении производства систем и средств автоматизации и управления; - основных характеристиках современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; - законодательных и нормативно правовых актах, методических материалах по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия.	метрологическом обеспечении производства систем и средств автоматизации и управления; основных характеристиках современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; законодательных и нормативно правовых актах, методических материалах по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия.
		Уметь: - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии,	Сформированное умение применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции технологических процессов; использовать компьютерные	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и МО продукции и технологических	В целом успешное, но не систематическое использование умений применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции технологических	Фрагментарное использование умений применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции технологических процессов; использовать

		стандартизации и сертификации; - анализировать данные о качестве продукции и выявлять причины брака; - использовать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; - методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;	технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации.	процессов; использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации.	процессов; использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации.	компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации.
		Владеть: - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.	Успешное и систематическое владение навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; способностью организовывать МО производства систем и средств автоматизации и управления	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; способностью организовывать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; способностью организовывать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	Фрагментарное владение навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; способностью организовывать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления
31	ПК-12 - способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	Знать: - опасность (негативные воздействия), угрожающих человеку, закономерностей их проявления и способы защиты от них; - основы рационального природопользования и охраны окружающей среды, воздействие на человека опасных и вредных факторов производственной среды;	Сформированные базовые знания основ экономики природопользования; требований природоохранного законодательства Российской Федерации, международного права в области экологической безопасности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знании основ экономики природопользования; требований природоохранного законодательства Российской Федерации, международного права в области экологической безопасности	Неполные знания основ экономики природопользования; требований природоохранного законодательства Российской Федерации, международного права в области экологической безопасности	фрагментарные представления об основах экономики природопользования; требованиях природоохранного законодательства Российской Федерации, международного права в области экологической безопасности

		Уметь: - определять источник экологических проблем и их последствия; - определять и анализировать соответствие технологических процессов и состояние компонентов окружающей среды экологическим стандартам; - применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач.	Умеет пользоваться документацией и другой научной и технической информацией по вопросам экологической безопасности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении пользоваться документацией и другой научной и технической информацией по вопросам экологической безопасности	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться документацией и другой научной и технической информацией по вопросам экологической безопасности	фрагментарное умение пользоваться документацией и другой научной и технической информацией по вопросам экологической безопасности
		Владеть: - методиками расчета экологического и техногенного риска, нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов; - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - экологическими аспектами современного производства и методами обеспечения экологической чистоты производства, методиками нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов, владеть методиками расчета экологического и техногенного риска, методиками прогнозирования масштабов и последствий антропогенного загрязнения окружающей среды.	Успешное и систематическое владение навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства	Фрагментарное владение навыками разработки мероприятий по обеспечению экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства

3. Содержание оценочных средств

3.1 Отчёт

По результатам практики обучающийся составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную работу во время практики, приобретенные им компетенции.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Во введение должны быть отражены: место, время (срок) и цель прохождения практики.

В основную часть отчета необходимо включить: описание организации работы в процессе практики, описание выполненной работы по разделам программы практики, описание практических задач, решаемых обучающимся за время прохождения практики.

Заключение должно содержать: описание знаний, умений и навыков (компетенций) приобретенных обучающимся в период практики, предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики.

К отчету прилагаются:

- индивидуальное задание;
- дневник практиканта;
- путевка студента-практиканта с индивидуальным заданием (при прохождении практики в профильной организации);
- заверенный отзыв руководителя по практике от организации (при прохождении практики в профильной организации).

Общие требования к отчету о практике:

- логическая последовательность и четкость изложения материала;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- убедительность аргументации;
- конкретность изложения материала и результатов работы;
- информационная выразительность;
- достоверность;
- достаточность и обоснованность выводов.

Требования к содержанию и структуре отчета представлены в методических указаниях:

Ситдикова И.П., Горшкова К.Л. Методические указания по проведению преддипломная практика для бакалавров направления 27.03.04 – «Управление в технических системах» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2019. – 16с.

Примерное содержание индивидуального задания для прохождения преддипломной практики:

1. Ознакомление с нормативными документами предприятия и технической организации автоматизированных и автоматических производств на базе современных методов, ПО и средств измерения (ПК-5).

2. Анализ основных показателей деятельности предприятия и составить описание принципов действия и конструкции устройств, средств измерения и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов (ПК-3).

3. Патентная проработка о функционировании выбранного объекта автоматизации (ПК-2).

4. Анализ информации, выявление закономерностей и оценка состояния технологических объектов автоматизации, производственных процессов на основе собранной технической и организационной информации (ПК-17);

5. Разработка технического задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов (ПК-1);

6. Выбор математического аппарата для составления математических моделей и описания объекта автоматизации (ПК-16);

7. Формирование предложений по применению современных методов, средств и программного обеспечения для достижения целей автоматизации (ПК-3);

8. Получение профессиональных умений и навыков по обслуживанию, разработке технической документации для автоматизированных систем управления технологического процесса (по индивидуальному заданию) (ПК-4).

9. Совершенствование структуры АСУТП для выбранных технологических объектов автоматизации (ПК-5);

10. Совершенствование алгоритмов, программных и аппаратных средств для усовершенствования, действующей АСУ ТП (по индивидуальному заданию) (ПК-17).

Примерные вопросы к защите отчета:

Проверяемая компетенция	Примерные вопросы
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Опишите процесс постановки цели и формирования задач исследования; Дайте определение понятию гипотеза, доказательство, теория
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Опишите актуальность своей задачи и цели работы. Почему выбрали именно это направление и цель?

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Приведите примеры методов самоорганизации и самообразования, которые были использованы вами при выполнении работы
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Какие нормативно-правовые документы и акты нормируют проектную деятельность?
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Какие программные средства от отечественных и зарубежных производителей используются в процессе проектной деятельности. Описать их различия друг от друга.
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Описать структуру предприятия, задействованного в проектировании и какую роль исполняет его структурные подразделения.
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Приведите примеры методов самоорганизации и самообразования, которые были использованы вами при выполнении работы
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Способно ли вы проходить большие расстояния? Как себя чувствуете при изменении климата? Готовы ли работать в полевых условиях?
ОК-9 - способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Сможете ли вы сделать непрямой массаж сердца и искусственное дыхание? Что делать при чрезвычайных ситуациях?
ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	На сколько вы адекватно представляете свою работу?
ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Какие проблемы возникали при прохождении преддипломной практики и исследовании проблемы в производстве?
ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Как составили электрическую схему для своей работы? Каких правил надо придерживаться для составления электрической схемы?
ОПК-4 - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Какими ПО пользовались при создании чертежей?
ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Какие методы использовали при обработке своих данных? Как производили обработку своих данных?
ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять	Назовите общие принципы построения и краткий обзор современных SCADA-систем. Какую SCADA систему использовали?

ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Почему выбрали то и или иное устройство в своей работе? Объясните критерии выбора устройства или оборудования
ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Какие нормативные, рабочие документации использовали в своей работе? Почему использовали именно эту документацию?
ОПК-9 - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	В какими программных обеспечениях умеете пользоваться? С какими требованиями информационной безопасности вы знакомы? Как обеспечить информационную безопасность?
ПК-1 - способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	Описать процесс работы объекта, технологического процесса, устройства, программы, датчиков, исполнительных механизмов и т.д.
ПК-2 - способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Обоснуйте разработанную структуру и логику вашей работы. Обоснуйте выбранный объект и предмет исследования в ВКР.
ПК-3 - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Каким программным обеспечением (текстовые, графические, табличные и аналитические приложения) для работы с информацией вы пользовались. Какими информационными технологиями вы пользовались для решения профессиональных задач
ПК-4 - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Обосновать экономическую часть работы. Доказать эффективность и рентабельность работы.
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Какие методы сбора, обработки и анализа информации с применением аппаратно-технических средств и компьютерных технологий вами использовались при проведении работы Назовите общие принципы построения и краткий обзор современных SCADA-систем.
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	Какие приборы или ПО использовали при расчете блоков, устройств систем автоматизации? Опишите принцип работы своего алгоритма, объект, устройства и т.д.

соответствии с техническим заданием	
ПК-7 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Какие ГОСТы использовали для создание проектной документации? Опишите кратко свою проектную документацию.
ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	На сколько ваше устройство, датчик, программа, алгоритм, готова к внедрению в производство?
ПК-9 - способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	Каких требований надо придерживаться что оснастить рабочее место? Какие существуют ограничения при оснащении рабочего места и размещении оборудования?
ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	Какие бывают требования по отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления? Описать основные моменты отладки и сдачи оборудования.
ПК-11 - способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	Какие знаете нормативы по метрологического обеспечению? Умеете ли вы поверять оборудования и датчики?
ПК-12 - способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	Перечислите и охарактеризуйте основные факторы вредного воздействия на человека и средства защиты от них; Правила и нормы безопасного ведения трудовой деятельности.

3.2. Зачет с оценкой

Оценка знаний и сформированности компетенций обучающегося осуществляется с учетом оценки за работу в процессе прохождения преддипломной практики **до 50 баллов** и по результатам оценки знаний в ходе защиты отчетных документов **до 50 баллов**.

Работа обучающегося во время прохождения преддипломной практики оценивается не более чем на 50 баллов, из них оценивается:

- *качество работы обучающегося в процессе преддипломной практики* (регулярное посещение базы практики, своевременность предоставления всех элементов отчета, соблюдение распорядка дня и трудовой дисциплины, соблюдение требований охраны труда и техники безопасности, ведение дневника практики) - **до 20 баллов**;

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- регулярно посещает базу практики, своевременно предоставляет все элементы отчета, соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, соблюдает требования охраны труда и техники безопасности, ведет дневник практики каждый день.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- регулярно посещает базу практики, предоставляет некоторые элементы отчета с опозданием, соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, соблюдает требования охраны труда и техники безопасности, ведет дневник практики.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- регулярно посещает базу практики, несвоевременно предоставляет все элементы отчета, соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, соблюдает требования охраны труда и техники безопасности, ведет дневник практики не каждый день.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- нерегулярно посещает базу практики, несвоевременно предоставляет все элементы отчета, не всегда соблюдает распорядок дня и трудовую дисциплину, требования охраны труда и техники безопасности, не ведет дневник практики.

- уровень выполнения индивидуального задания - до 30 баллов.

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- задание выполнено в полном объеме, присутствуют все элементы отчета по заданию, оформление отчета по заданию соответствует требованиям. Продемонстрирован высокий уровень знаний, умений и владений в области управления в технических системах в рамках преддипломной практики.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если:

- оформление отчета по заданию соответствует требованиям. Продемонстрирован хороший уровень знаний, умений и владений в области управления в технических системах в рамках производственной практики.

Баллы в интервале 56-70% от максимальных ставятся, если:

- оформление отчета по заданию соответствует не всем требованиям, отсутствуют некоторые элементы отчета. Продемонстрирован низкий уровень знаний, умений и владений в области управления в технических системах в рамках преддипломной практики.

Баллы в интервале 0-55% от максимальных ставятся, если:

- оформление отчета по заданию соответствует не всем требованиям, отсутствуют некоторые элементы отчета. Обучающийся не владеет базовыми знаниями в области управления в технических системах в рамках преддипломной практики.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах промежуточная аттестация по производственной практике реализуется в форме **зачета с оценкой**.

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за выполнение и защиту отчета по практике) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Критерии оценивания практики

№ п/п	Оцениваемые элементы практики	Максимальное количество баллов
1	Качество работы обучающегося в процессе преддипломной практики	20
2	Уровень выполнения индивидуального задания	30
3	Отчет по практике (защита)	50
Общая оценка		100

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика Б2.В.04(Пд)

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

Вид практики	Производственная практика
Тип практики	Преддипломная практика
Способы проведения практики	Стационарная, выездная
Формы проведения практики	Для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Место практики в структуре ОПОП ВО	Б2.В.04(Пд). Производственная практика: преддипломная практика относится к вариативной части блока Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах» и является обязательной к прохождению. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.
Объем преддипломной практики в зачетных единицах и ее продолжительность в академических часах, в том числе количество часов, отводимых на контактную работу	Зачетных единиц по учебному плану: 6 ЗЕ Часов по учебному плану: 216 ч. Контактная работа обучающихся с преподавателем: 2 ч. Иная форма работы: 214 ч.
Разделы (этапы) практики	1. Подготовительный 2. Производственный 3. Аналитический 4. Отчетный
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 8 семестре

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
ОК-1 - способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: - навыки работы с философскими источниками и критической литературой; Уметь: - раскрыть смысл выдвигаемых идей. Представить рассматриваемые философские проблемы в развитии; Владеть:	Зачет с оценкой, отчет

	- основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.	
ОК-2 - способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: - закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; - основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории; Уметь: - критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений; Владеть: - навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - законы функционирования рыночной экономики, показатели макроэкономического уровня развития страны, статистических и технико-экономических показателей деятельности промышленного предприятия Уметь: - решать типичные задачи, связанные с экономическим планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования); Владеть: - владеть методами экономического планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	Зачет с оценкой, отчет
ОК-4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - права, свободы и обязанности человека и гражданина и правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности; Уметь: - грамотно оценивать правовые обстоятельства, квалифицировать юридические факты и использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности; Владеть: - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных	Зачет с оценкой, отчет

	сферах жизнедеятельности; - навыками реализации и защиты своих прав;	
ОК-5 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: - основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка; Уметь: - грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию; Владеть: - навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на направление подготовки прикладная управление в технических системах.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-6 - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; - влияние физической культуры не только на разностороннее формирование человека как личности, но и на развитие семейных, производственных и современных общественных отношений; Уметь: - работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; Владеть: - приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; - воспитательными, образовательными, оздоровительными, экономическими и общекультурными функциями физической культуры.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные правила и приемы самоорганизации и самообразования; Уметь: - разрабатывать индивидуальную траекторию самообразования; Владеть: - правилами и приемами самообразования.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-8 - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - основные средства и методы физического воспитания; Уметь: - подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств; Владеть: - методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Зачет с оценкой, отчет
ОК-9 - способностью использовать	Знать:	Зачет с оценкой,

приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	- способы оказания первой помощи, теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; Уметь: - применять способы оказания первой помощи; Владеть: - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях	отчет
ОПК-1 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: - формулировки основных положений и законов естественных наук и математики; Уметь: - применять законы естественных наук и математики для учебных задач; Владеть: - методами естественных наук и математики для осуществления профессиональной деятельности.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-2 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: -математическое описание технологических процессов - типовые входные воздействия; Уметь: -оценивать устойчивость систем автоматического регулирования; Владеть: -навыками решения задач возникающих в инженерной практике и численными методами их решений;	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-3 - способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей	Знать: - основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей Уметь: - решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей Владеть: - навыками расчетов и лабораторных исследований режимов работы электрических цепей.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-4 - готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Знать: - элементы начертательной геометрии и инженерной графики; Уметь: - применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей; Владеть: - навыками работы с современными программными средствами редактирования изображений и чертежей.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-5 - способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	Знать: - методы анализа и обработки экспериментальных данных; Уметь: - решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств; Владеть: - современными инструментальными средствами обработки данных.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-6 - способностью осуществлять	Знать:	Зачет с оценкой,

поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	- основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных; Уметь: - проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных; Владеть: - навыками применения специализированного программного обеспечения и баз данных при решении задач профессиональной сферы деятельности.	отчет
ОПК-7 - способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	Знать: - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; Уметь: - применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности; Владеть: - методами теоретического и экспериментального определения параметров и характеристик радиоэлектронных измерительных и вычислительных средств.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-8 - способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	Знать: - нормативные документы в области электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; Уметь: - использовать нормативные документы в области эксплуатации электроники, измерительной и вычислительной техники; Владеть: - навыками разработки проектной документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-9 - способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	Знать: - принципиальное устройство компьютера, понимать его блочную структуру, базовые принципы его работы, знать один язык программирования; Уметь: - пользоваться офисными программными пакетами и программами обработки растровой и векторной графики; Владеть: - базовыми навыками работы с компьютером, как основным средством сохранения и переработки информации, приемами поиска информации на сайтах научных журналов.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-1 - способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и	Знать: - инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной	Зачет с оценкой, отчет

обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	задачей; -основы построения, расчета и анализа современной системы показателей. Уметь: - осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; Владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения технических задач; -современными методами сбора, обработки и анализа технических данных; -методами представления результатов анализа.	
ПК-2 - способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	Знать: - общих принципов проведения численных экспериментов, методов обработки и анализа результатов численных экспериментов, критерий оценки достоверности проведенных экспериментов; - видов моделей и их классификацию, требований к моделям, целей и задач исследования моделей систем, способов представления аналитических и имитационных моделей систем и методы их исследования; Уметь: - планировать и проводить эксперимент с моделями; - использовать принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; -методы построения моделирующих алгоритмов; - методы построения математических моделей, их упрощения; технические и программные средства моделирования; - технологию планирования эксперимента; - методы статистического моделирования на персональном компьютере. Владеть: - методами составления дифференциальных уравнений, моделирующих химико-технологические процессы; - методами системного анализа химико-технологических процессов; - навыками работы с программным обеспечением для математического и имитационного моделирования.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-3 - готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок	Знать: - целей и задач проводимых исследований и разработок; - отечественного и международного опыта в предметной области, подходов к решению задач аналитического характера, предполагающего выбора и многообразие актуальных способов из решения; - правил предоставления публикаций в соответствующих изданиях. Уметь:	Зачет с оценкой, отчет

	- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; - применять методы анализа научно-технической информации; Владеть: - навыками проведения работ по формированию элементов технической документации на основе результатов внедрения научно-исследовательских работ, систематизации и анализа отобранной документации.	
ПК-4 - готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления	Знать: - требований частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - критерий оценки эффективности работы объекта автоматизации; - теоретических основ планирования и закономерности организации производства и управления предприятием, принципов и методов рациональной организации производственных и управленческих процессов на предприятии; Уметь: - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; - применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов; Владеть: - навыками выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнения плановых расчётов, организации управления.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-5 - способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Знать: - программ для написания и модификации документов, проведения расчетов; - систем автоматизированного проектирования, методов анализа данных, технологических процессов и оборудования, типовых проектных решений автоматизированных систем управления технологическими процессами, факторов, оказывающих влияние на безотказную работу проектируемой системы; Уметь: - осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - выполнять требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта	Зачет с оценкой, отчет

	автоматизации, требования к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; - выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; Владеть: - методами анализа данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - осуществлять выбор оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами.	
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	Знать: - теоретические вопросы, положенные в основу проектирования систем автоматизации; - основные элементы проектных разработок; основы выполнения структурных схем управления, схем автоматизации; - этапы проектирования системы автоматизации и состав проектной документации. Уметь: - использовать в работе принципы проектирования автоматической системы управления; - составлять проектную документацию на систему управления; Владеть: - основными методами проектирования автоматических систем управления; - методами и средствами разработки и оформления технической документации..	Зачет с оценкой, отчет
ПК-7 - способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Знать: - основных нормативных и технических документы; Уметь: - анализировать и разрабатывать проектную документацию применительно к заданному производственному процессу; Владеть: - принципами разработки и утверждения проектных документов и технологических регламентов в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	Знать: - этапов и порядка действий, предшествующий внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - стандартных программных и аппаратных средств для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств; Уметь: - подготовить результаты разработок	Зачет с оценкой, отчет

	средств и систем автоматизации и управления к внедрению; -применять проектные решения при внедрении конкретных программно-аппаратных комплексов. Владеть: - внедрения результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство; - технологии работы со специализированными программами, обработкой и сравнительным анализом справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами.	
ПК-9 - способностью проводить техническое оснащение рабочих мест и размещение технологического оборудования	Знать: - общих принципов построения АСУТП; - нормативных руководящих материалов по размещению средств автоматизации, требований охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности; Уметь: - организовывать и непосредственно осуществлять реализацию схемы автоматизированного управления технологическим процессом; Владеть: - навыками практического оснащения рабочих мест.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-10 - готовностью к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления	Знать: - основных структур, принципа типизации, унификации, построения программнотехнических комплексов (ПТК); - устройств основных типовых технических средств автоматизации и управления, аппаратные и программные средства систем управления на базе типовых ПТК. Уметь: - выбирать технические средства для АСУ, подбирать определенный типы технических средств с учетом конкретной задачей автоматизации и особенностей технологического процесса - выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики; Владеть: - навыками выбора, наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических систем и средств автоматизации и управления, средствами программирования контроллеров.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-11 - способностью организовать метрологическое обеспечение производства систем и средств автоматизации и управления	Знать: - физических основ измерений, систем воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений; способов оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; - основных закономерностей измерений,	Зачет с оценкой, отчет

	влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; - принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - основ технического регулирования; - основных характеристик современных средств измерений физических величин и приёмы работы с ними; - законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; - организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методов и средств поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; Уметь: - применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; - использовать компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации; - анализировать данные о качестве продукции и выявлять причины брака; - использовать технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; - методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; Владеть: - навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.	
ПК-12 - способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства	Знать: - опасностей (негативные воздействия), угрожающих человеку, закономерностей их проявления и способы защиты от них; - основ рационального природопользования и охраны окружающей среды, воздействие на человека опасных и вредных факторов производственной среды; Уметь: - определять источник экологических проблем и их последствия; - определять и анализировать соответствие технологических процессов и состояние компонентов окружающей среды экологическим стандартам; применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач; Владеть:	Зачет с оценкой, отчет

	- методиками расчета экологического и техногенного риска, нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов; - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - экологическими аспектами современного производства и методами обеспечения экологической чистоты производства, методиками нормирования и оценки уровней опасных и вредных производственных факторов, владеть методиками расчета экологического и техногенного риска, методиками прогнозирования масштабов и последствий антропогенного загрязнения окружающей среды.	
--	--	--



Приложение 3

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

Иванов А.Ф.

2020 г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
К ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика Б2.В.04(Пд)**

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах

на 2020/2021 учебный год

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В п. 12 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019
2.	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Автоматизация и информационные технологии»

протокол № 9 от «29» 05 2020г.

И.о. заведующего обеспечивающей (выпускающей)
кафедрой автоматизации и
информационных технологий:


(подпись)

Р.Р. Ахметзянов
(И.О. Фамилия)