МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф.Иванов
(подпись) (ФИО)
«24» 06 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика Б2.В.03(П)

Направление подготовки: 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»
Направленность (профиль) программы: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	К.Л. Горшкова		21.06.2019г.
Рецензент	И.П. Ситдикова		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) разработал доцент кафедры автоматизации и информационных технологий 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 ООП ВО, соответствующих форм собственности и организационно-правового статуса: в управлениях, подразделениях и в отделах автоматизации, метрологии и информационных технологий, на предприятиях нефтяной промышленности ПАО «Татнефть», в подразделениях, входящих в группу компаний «Татинтек» («ТатАСУ», «ТатАИСнефть», «ТатАвтоматизация», «ЦМР»), по основному месту работы магистра (в случае его трудовой занятости).

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 практики

Целью преддипломной практики является 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 практики

Задачами преддипломной практики являются:

- поиск информации по полученному заданию, сбор и анализ данных, необходимых для проведения конкретной выбранной теме;

- выполнение научно-практических проектов;

- использование современных достижений в области автоматизации;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-практической информации, необходимой для подготовки выпускной квалификационной работы, приобретение навыков по ее обработке и анализу;
- представление итогов проделанной работы в виде отчета по практике.

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, 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 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Знать:** основы математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных; **Уметь:** применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения; **Владеть:** навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	**Знать:** основные представления о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях; **Уметь:** выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач; **Владеть:** навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Знать:** основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала;	Зачет с оценкой, отчет

	Уметь: выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности; **Владеть:** основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основы публичного выступления на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы композиции и стиля, приемы убеждения; **Уметь:** письменно и устно переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы; **Владеть:** профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** суть социально-психологических подходов к формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах**;** **Уметь:** следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач; **Владеть:** технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	Зачет с оценкой, отчет

ОПК-3 Способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	**Знать:** методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; **Уметь:** разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; **Владеть:** разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-4 способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	**Знать:** этапы подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Уметь:** подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Владеть:** подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-1 Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и	**Знать:** технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления,	Зачет с оценкой, отчет

производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Уметь:** разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Владеть:** навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	
ПК-2 Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	**Знать**: патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; **Уметь:** проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых	Зачет с оценкой, отчет

	проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; **Владеть:** навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	
ПК-3 Способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	**Знать:** описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы; **Уметь:** составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы; **Владеть:** навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для	Зачет с оценкой, отчет

	различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	
ПК-4 Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	**Знать**: методы разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски; **Уметь:** разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств; **Владеть:** навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-5 Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	**Знать:** функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования; **Уметь:** разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе	Зачет с оценкой, отчет

	современных методов, средств и технологий проектирования; **Владеть:** навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	
ПК-15 Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	**Знать:** теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; **Уметь:** разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; **Владеть:** навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе	Зачет с оценкой, отчет

	проблемно-ориентированных методов.	
ПК-16 Способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	**Знать:** методы математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления; **Уметь:** проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления; **Владеть:** навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-17 Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	**Знать:** методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; **Уметь:** разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по	Зачет с оценкой, отчет

	результатам выполненных исследований; **Владеть:** навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	
ПК-18 Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	**Знать:** этапы управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту; **Уметь:** реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту; **Владеть:** навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	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)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является обязательной к прохождению.

Преддипломная практика проводится в **4 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 **3** зачетных единиц, **108**часов.

Продолжительность преддипломной практики составляет **2** недели.

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

Иная форма работы студента во время практики: **106** 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 4 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.

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, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	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.	60	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.	24	ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	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	20	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Зачет с оценкой, отчет
Итого		**108**		

6. Форма отчетности по практике

Формой отчетности по преддипломной практике является отчет о прохождении практики.

Формой промежуточной аттестации по преддипломной практике является зачёт 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 c.	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 c.	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 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51726.html	1
Дополнительная литература			
1.	Гунько, А. В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций : учебное пособие / А. В. Гунько. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 94 c.	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.	Горшкова К.Л. Методические указания по проведению преддипломная практика для магистров направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной формы обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016. – 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 сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде Института и к электронным образовательным ресурсам.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.
7	Документация MATLAB	https://docs.exponenta.ru/
8	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
9	Всероссийская патентно-техническая библиотека	https://new.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/
10	Официальный сайт SIEMENS. Уникальное портфолио для автоматизации	https://new.siemens.com/ru/ru/produkty/avtomatizacia.html
11	Официальный сайт Yokogawa Electric — 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 производственной 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 (в случае преддипломной практики);

- 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 (в случае преддипломной практики);

- 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.

Методические указания к составлению отчета о прохождении производственной практики представлены в методических указаниях:

Горшкова К.Л. Методические указания по проведению преддипломная практика для магистров направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2016. – 16с.

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 длябизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C4-181023-142527-330-872	№591/BP00181210-CT от 04.10.2018
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.
9	Программное обеспечение Matlab, Simulink	Академическая (локальная), бессрочная	№2017.54528 от 25.10.2017г.
10	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО	

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	1.Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2.Проектор NEC 3.Экран проекционный 4.Принтер Pantum P2207.

	(учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций)	
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 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-138 (учебная аудитория для проведения занятий практического, лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp. 2. Проектор NEC. 3. Экран проекционный. 4. Принтер Pantum P2207. 5. Стенд лабораторный учебный (измерение технологических параметров)
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-204 (учебная аудитория для проведения занятий практического, лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1.Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2.Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207 5. Стенд АСУ ТП и КИП и А.
5	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 проводиться 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 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств и направленность (профиль) программы «Автоматизация технологических процессов и производств».

Приложение 1

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 ПРАКТИКИ

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА Б2.В.03(П)

Направление подготовки
15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) программы
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация
магистр

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 _____ Р.Р.Ахметзянов
(подпись) (И.О. Фамилия)

Автор (составитель):

доцент кафедры АИТ, к.т.н., доцент _____ К.Л. Горшкова
(подпись) (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 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Знать:** основы математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных; **Уметь:** применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения; **Владеть:** навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	**Знать:** основные представления о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях; **Уметь:** выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач; **Владеть:** навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Знать:** основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала; **Уметь:** выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности; **Владеть:** основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основы публичного выступления на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы композиции и стиля, приемы убеждения; **Уметь:** письменно и устно переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы; **Владеть:** профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.)	Зачет с оценкой, отчет

	на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** суть социально-психологических подходов к формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах**;** **Уметь:** следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач; **Владеть:** технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-3 Способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	**Знать:** методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; **Уметь:** разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; **Владеть:** разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-4 способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	**Знать:** этапы подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Уметь:** подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Владеть:** подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-1 Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления	**Знать:** технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления	Зачет с оценкой, отчет

процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. **Уметь:** разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. **Владеть:** навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	
ПК-2 Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	**Знать**: патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; **Уметь:** проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; **Владеть:** навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-3 Способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для	**Знать:** описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства,	Зачет с оценкой, отчет

различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	проектировать их архитектурно-программные комплексы; **Уметь:** составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы; **Владеть:** навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	
ПК-4 Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	**Знать**: методы разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски; **Уметь:** разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств; **Владеть:** навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-5 Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	**Знать:** функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования; **Уметь:** разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;	Зачет с оценкой, отчет

	Владеть: навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	
ПК-15 Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	**Знать:** теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; **Уметь:** разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; **Владеть:** навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-16 Способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	**Знать:** методы математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления; **Уметь:** проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления; **Владеть:** навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем	Зачет с оценкой, отчет

	автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	
ПК-17 Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	**Знать:** методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; **Уметь:** разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; **Владеть:** навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-18 Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	**Знать:** этапы управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту; **Уметь:** реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту; **Владеть:** навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	Зачет с оценкой, отчет

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** способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Знать:** основы математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных.	Сформированные систематические представления об основах математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных.	Неполные представления об основах математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных.	Фрагментарные представления об основах математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных.
		Уметь: применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения	Сформированное умение применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения.	В целом успешное, но не систематическое умение применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения.	Фрагментарное умение применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения.
		Владеть: навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	Успешное и систематическое владение навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	В целом успешное, но не систематическое владение навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	Фрагментарное владение навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.

2	**ОК-2** готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	**Знать:** основные представления о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях;	Сформированные систематические представления об основных представлениях и о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных представлениях и о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях.	Неполные представления об основных представлениях и о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях.	Фрагментарные представления об основных представлениях и о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях.
		Уметь: выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач;	Сформированное умение выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач.	В целом успешное, но не систематическое умение выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач.	Фрагментарное умение выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач.
		Владеть: навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	Успешное и систематическое владение навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	Фрагментарное владение навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.
3	**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию	**Знать:** основные представления о возможных сферах и направлениях	Сформированные систематические представления о возможных сферах и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о возможных сферах и	Неполные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и	Фрагментарные представления о возможных сферах и направлениях

	творческого потенциала	саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала;	направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала.	направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала.	профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала.	саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала.
		Уметь: выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности;	Сформированное умение выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности.	В целом успешное, но не систематическое умение выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности.	Фрагментарное умение выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности.
		Владеть: основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	Успешное и систематическое владение навыком планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыком планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	В целом успешное, но не систематическое владение навыком планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	Фрагментарное владение навыком планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.
4	**ОПК-1** готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основы публичного выступления на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы композиции и стиля, приемы убеждения;	Сформированные систематические представления о публичных выступлениях на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о публичных выступлениях на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы	Неполные представления о публичных выступлениях на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы композиции и стиля, приемы убеждения.	Фрагментарные представления о публичных выступлениях на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы

			композиции и стиля, приемы убеждения.	композиции и стиля, приемы убеждения.		композиции и стиля, приемы убеждения.
		Уметь: письменно и устно переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы;	Сформированное умение переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы.	В целом успешное, но не систематическое умение переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы.	Фрагментарное умение переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы.
		Владеть: профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	Успешное и систематическое владение профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	В целом успешное, но не систематическое владение профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	Фрагментарное владение профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.
5	**ОПК-2** готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной	**Знать:** суть социально-психологических подходов к формированию личности, основные	Сформированные систематические представления о социально-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о социально-	Неполные представления о социально-психологических подходах к	Фрагментарные представления о социально-психологических

	деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах**;**	психологических подходах к формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах.	психологических подходах к формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах.	формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах.	подходах к формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах.
		Уметь: следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач;	Сформированное умение следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	В целом успешное, но не систематическое умение следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	Фрагментарное умение следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.
		Владеть: технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	Успешное и систематическое владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	В целом успешное, но не систематическое владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	Фрагментарное владение технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.
6	**ОПК-3** Способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области	**Знать:** методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному	Сформированные систематические представления о методических и нормативных документах, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методических и нормативных документах, технической документации в области автоматизации технологических	Неполные представления о методических и нормативных документах, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному	Фрагментарные представления о методических и нормативных документах, технической документации в области автоматизации технологических

	автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;	том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.
		Уметь: разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием;	Сформированное умение разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	Фрагментарное умение разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.
		Владеть: разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	Успешное и систематическое владение разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в разработке методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	В целом успешное, но не систематическое владение разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	Фрагментарное владение разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.

7	**ОПК-4** способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	**Знать:** этапы подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Сформированные систематические представления об этапах подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об этапах подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Неполные представления об этапах подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Фрагментарные представления об этапах подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
		Уметь: подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Сформированное умение подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	В целом успешное, но не систематическое умение подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Фрагментарное умение применять подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
		Владеть: подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом	Успешное и систематическое владение подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным	В целом успешное, но не систематическое владение подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Фрагментарное владение подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

		продукции и ее качеством.		циклом продукции и ее качеством.		
8	**ПК-1** Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	**Знать:** технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Сформированные систематические представления о технических заданиях на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технических заданиях на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Неполные представления о технических заданиях на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Фрагментарные представления о технических заданиях на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
		Уметь: разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации,	Сформированное умение разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств,	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и	Фрагментарное умение разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и

		управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
		Владеть: навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом	Успешное и систематическое владение навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Фрагментарное владение навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.

		продукции и ее качеством.				
9	**ПК-2** Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	**Знать**: патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;	Сформированные систематические представления о патентных исследованиях с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о патентных исследованиях с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Неполные представления о патентных исследованиях с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Фрагментарные представления о патентных исследованиях с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.
		Уметь: проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических	Сформированное умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и	В целом успешное, но не систематическое умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических	Фрагментарное умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических

		технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения;	технического и аппаратно-программного обеспечения.	автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.
		Владеть: навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Успешное и систематическое владение навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Фрагментарное владение навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.
10	**ПК-3** Способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических	**Знать:** описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и	Сформированные систематические представления о принципах действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и	Неполные представления о принципах действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей	Фрагментарные представления о принципах действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и

	процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы;	специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.
		Уметь: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы;	Сформированное умение составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	В целом успешное, но не систематическое умение составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	Фрагментарное умение составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.
		Владеть: навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых	Успешное и систематическое владение навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления описания принципов действия и конструкции	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых	Фрагментарное владение навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых

		технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.
11	**ПК-4** Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с	**Знать**: методы разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования,	Сформированные систематические представления о методах разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, о технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, о технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации	Неполные представления о методах разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, о технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и	Фрагментарные представления о методах разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, о технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации

	использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;	проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски.	проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски.	зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски.	проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски.
		Уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств;	Сформированное умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств.	Фрагментарное умение разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств.
		Владеть: навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	Успешное и систематическое владение навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	Фрагментарное владение навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.
12	**ПК-5** Способность разрабатывать функциональную,	**Знать:** функциональную, логическую и	Сформированные систематические	Сформированные, но содержащие отдельные	Неполные представления об организации	Фрагментарные представления об

	логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;	представления об организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	пробелы представления об организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.
		Уметь: разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;	Сформированное умение разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	Фрагментарное умение разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.
		Владеть: навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических	Успешное и систематическое владение навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических	Фрагментарное владение навыками разработки функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических

		производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.
13	**ПК-15** Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	**Знать:** теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;	Сформированные систематические представления о теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	Неполные представления о теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	Фрагментарные представления о теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
		Уметь: разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество	Сформированное умение разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать теоретические модели,	Фрагментарное умение разрабатывать теоретические модели, позволяющие

		выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов;	качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
		Владеть: навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством,	Успешное и систематическое владение навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Фрагментарное владение навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее

		жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	на основе проблемно-ориентированных методов.	продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	на основе проблемно-ориентированных методов.	качеством на основе проблемно-ориентированных методов.
14	**ПК-16** Способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	**Знать:** методы математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;	Сформированные систематические представления о методах математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	Неполные представления о методах математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	Фрагментарные представления о методах математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.
		Уметь: проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований,	Сформированное умение проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать	В целом успешное, но не систематическое умение проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и	Фрагментарное умение проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и

		разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;	автоматизации и управления.	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.
		Владеть: навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	Успешное и систематическое владение навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	Фрагментарное владение навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.
15	**ПК-17** Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и	**Знать:** методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам	Сформированные систематические представления о методиках, рабочих планах и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методиках, рабочих планах и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и	Неполные представления о методиках, рабочих планах и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по	Фрагментарные представления о методиках, рабочих планах и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по

	публикации по результатам выполненных исследований	выполненных исследований;	выполненных исследований.	публикации по результатам выполненных исследований.	результатам выполненных исследований.	результатам выполненных исследований.
		Уметь: разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований;	Сформированное умение разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	Фрагментарное умение разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.
		Владеть: навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	Успешное и систематическое владение навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	Фрагментарное владение навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.
16	**ПК-18** Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской	**Знать:** этапы управление результатами научно-исследовательской деятельности и	Сформированные систематические представления об этапах управления результатами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об этапах управления	Неполные представления об этапах управления результатами научно-исследовательской	Фрагментарные представления об этапах управления результатами научно-

	деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;	научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.
		Уметь: реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту;	Сформированное умение реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	В целом успешное, но не систематическое умение реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	Фрагментарное умение реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.
		Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	Успешное и систематическое владение навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	Фрагментарное владение навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.

3. Содержание оценочных средств

3.1 Отчёт

3.1.1. Порядок проведения

По результатам практики обучающийся составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием, 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.

Подведение итогов практики проводится в форме защиты Отчета по практике.

Критерии оценивания

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

- отчет о прохождении преддипломной практики полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы;

- ответы обучающегося на вопросы при защите показывают глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами, отраженными в Отчете;

- обучающийся способен продемонстрировать умение связать теорию с возможностями ее применения на практике, навыки свободного решения поставленных задач и обоснования принятого решения, владение методологией и методиками исследований;

- уровень сформированности заявленных компетенций по 86 и более % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «4» и «5».

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

- отчет о прохождении преддипломной практики полностью отражает задание по практике, содержит необходимые материалы для подготовки выпускной квалификационной работы;

- в ходе ответов на вопросы при защите допущены неточности. Ответы носят расплывчатый характер, но при этом раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами, подтвержденные материалами Отчета по практике;

- обучающийся способен правильно применять теоретические положений при решении вопросов и задач, умеет выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных, самостоятельно применяя математический и статистический аппарат;

- уровень сформированности заявленных компетенций по 71 и более % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «4» и «5».

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если:

- отчет о прохождении преддипломной практики не полностью отражает задание по практике, содержит недостаточно материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы;

- ответы обучающегося на вопросы при защите носят поверхностный характер, показывают знание только основного материала, не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, научными концепциями и методиками, выводами и расчетами из работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы обучающимся;

- обучающийся демонстрирует только умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий, испытывает затруднения при решении практических задач;

- уровень сформированности заявленных компетенций по 55 и более % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «3»-«5».

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если

- отчет о прохождении преддипломной практики выполнен с нарушением целевой установки задания по практике и не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта, содержит недостаточно материалов, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы;

- уровень сформированности заявленных компетенций менее чем по 55 % дескрипторов (знаний, умений и владений пункта 2 ФОС) оценивается на уровнях «3»-«5».

Такой Отчет возвращается обучающемуся на доработку. Доработанный Отчет должен быть вновь представлен руководителю практики в срок не позднее 10-го дня после срока окончания преддипломной практики. Если доработка не улучшила качества Отчета или не была произведена, то Отчет не допускается к защите, а в ведомость проставляется оценка «неудовлетворительно».

Доработанный и допущенный к защите Отчет после процедуры защиты оценивается в обычном порядке (см. выше).

Содержание оценочного средства

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);
- 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:

Горшкова К.Л. Преддипломная практика: Методические указания по оформлению отчёта по преддипломной практике для магистров направления 15.04.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств» программы подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» очной и заочной форм обучения. Альметьевск: АГНИ, 2016. – 16с.

Примерное содержание индивидуального задания для прохождения преддипломной практики:

1. Ознакомиться с нормативными документами предприятия и технической организации автоматизированных и автоматических производств на на базе современных методов, ПО и средств измерения (ПК-5).
2. Проанализировать основные показатели 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. Разрабатывать технические 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 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Анализ и систематизация информации по теме исследования, какой выбран метод и средства решения для задач исследования.
ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Специфика организации, сфера и виды деятельности (вид деятельности, выпускаемая продукция, оказываемые услуги, основные клиенты и поставщики). Перечислить принятые решения в нестандартных ситуациях в работе АСУТП.
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Организационная структура АСУТП. Основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала в научных исследованиях.
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Анализ зарубежной научной литературы в сфере АСУТП и КИП. Перечислить основные зарубежные патенты ПО АСУТП и КИП.
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Технологии планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.
ОПК-3 Способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Принцип разработки АСУ ТП и КИП для выбранных технологических объектов автоматизации. Основные ГОСТы для разработки пользовательской и технической документации на АСУ ТП

ОПК-4 способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Основные нормативные правовые документы на изобретения либо полезной модели для АСУ ТП и КИП.
ПК-1 Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Приведите пример функциональной схемы автоматизированной системы регулирования одного из параметров технологического объекта управления.
ПК-2 Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	Перечислить основные отечественные и зарубежные патенты по выбранной теме.
ПК-3 Способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	Организация ввода данных от датчиков и вывода управляющих сигналов на исполнительные механизмы.
ПК-4 Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	Общие принципы построения и краткий обзор современныхSCADA-систем. Основные технико-экономические показатели АСУТП.
ПК-5 Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	Рекомендации по совершенствованию АСУ ТП. Приведите пример функциональной схемы автоматизированной системы регулирования одного из параметров технологического объекта управления. Перечислить состав комплекса технических средств. Какие функции верхнего уровня АСУ ТП: программное обеспечение, функции. Поясните структуру системы контроля и управления.

ПК-15 Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	Совершенствование алгоритмов, программных и аппаратных средств для усовершенствования, действующей АСУ ТП. В чем суть идентификации технологического объекта управления? Какова цель идентификации? В чем заключается суть процесса синтеза регулирования? Какие типы регуляторов известны? Приведите примеры применения того или иного типа регулятора. Перечислите показатели качества системы регулирования и определите их значения по характеристикам рассматриваемой системы. Какие факторы могут повлиять на статическую ошибку систему?
ПК-16 Способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	Методы составления математического описания объекта автоматизации, причины выбора соответствующего математического аппарата.
ПК-17 Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Совершенствование структуры АСУТП для выбранных технологических объектов автоматизации
ПК-18 Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	Информационная безопасность ПО АСУ ТП на выбранном объекте автоматизации.

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 автоматизации 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 автоматизации 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 автоматизации 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 автоматизации 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 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств промежуточная аттестация по преддипломной практике реализуется в форме **зачета с оценкой**.

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)

Приложение 2

АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Преддипломная практика Б2.В.03(П)

Направление подготовки: 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) программы: «Автоматизация технологических процессов и производств»

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.03(П).** Преддипломная практика относится к блоку Б2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и является обязательной к прохождению. Осваивается на 2 курсе в 4 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: **3** ЗЕ Часов по учебному плану: **108**ч. Контактная работа обучающихся с преподавателем: **2** ч. Иная форма работы: **106** ч.
Разделы (этапы) практики	1. Подготовительный 2. Производственный 3. Аналитический 4. Отчетный
Форма промежуточной аттестации	**Зачет с оценкой** в 4 семестре

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Наименование оценочного средства
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Знать:** основы математической статистики, сбора, обработки и анализа статистических данных; **Уметь:** применять аппарат математической статистики и принимать нужные решения; **Владеть:** навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, выбором методов и средств решения задач исследования; навыками дискуссии по прикладной тематике.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	**Знать:** основные представления о возможных последствиях принятых решений, последовательность действий в стандартных ситуациях; **Уметь:** выделять и систематизировать основные представления об ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач; **Владеть:** навыками анализа значимости, в том числе социальной и этической ответственности, за принятые решения, подходами к оценке; действий в нестандартных ситуациях.	Зачет с оценкой, отчет
ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Знать:** основные представления о возможных сферах и направлениях саморазвития и профессиональной реализации, путях использования творческого потенциала; **Уметь:** выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои творческие возможности; **Владеть:** основными приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности, самооценки профессиональной деятельности; подходами к совершенствованию творческого потенциала.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** основы публичного выступления на иностранном языке, правила речевого этикета и ведения диалога, законы композиции и стиля, приемы убеждения; **Уметь:** письменно и устно переводить тексты профессионального содержания с иностранного языка на русский язык и с русского языка на иностранный язык; реферировать и аннотировать тексты; общаться на профессиональные темы; **Владеть:** профессиональным словарным запасом, необходимым для решения общекоммуникативных и профессиональных задач; навыками публичной речи (статья, доклад, презентация проведенного	Зачет с оценкой, отчет

	исследования, обсуждение, дискуссия и т.п.) на профессиональные темы; навыками письма деловой корреспонденции.	
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** суть социально-психологических подходов к формированию личности, основные закономерности и формы регуляции ее деятельности в различных творческих коллективах**;** **Уметь:** следовать нормам, принятым в профессиональном общении при работе в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач; **Владеть:** технологиями планирования деятельности в рамках работы в различных коллективах с целью решения производственных и научных задач.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-3 Способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	**Знать:** методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; **Уметь:** разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием; **Владеть:** разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	Зачет с оценкой, отчет
ОПК-4 способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	**Знать:** этапы подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Уметь:** подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Владеть:** подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-1 Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства	**Знать:** технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации,	Зачет с оценкой, отчет

и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Уметь:** разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; **Владеть:** навыками разработки технических заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	
ПК-2 Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	**Знать**: патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; **Уметь:** проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; **Владеть:** навыками обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-3 Способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального	**Знать:** описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы;	Зачет с оценкой, отчет

хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	**Уметь:** составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы; **Владеть:** навыками составления описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы.	
ПК-4 Способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	**Знать**: методы разработки эскизных и технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски; **Уметь:** разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств; **Владеть:** навыками практического использования современных средств автоматизации проектирования конкурентоспособной продукции и систем управления жизненным циклом продукции.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-5 Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	**Знать:** функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования; **Уметь:** разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования; **Владеть:** навыками разработки функциональной, логической и технической	Зачет с оценкой, отчет

	организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования.	
ПК-15 Способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	**Знать:** теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; **Уметь:** разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов; **Владеть:** навыками разработки теоретических моделей, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-16 Способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	**Знать:** методы математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления; **Уметь:** проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления; **Владеть:** навыками построения математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием	Зачет с оценкой, отчет

	современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.	
ПК-17 Способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	**Знать:** методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; **Уметь:** разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований; **Владеть:** навыками разработки методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	Зачет с оценкой, отчет
ПК-18 Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	**Знать:** этапы управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту; **Уметь:** реализовывать управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту; **Владеть:** навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	Зачет с оценкой, отчет

Приложение 3

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
Иванов А.Ф.
«___» 06 2020 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ К ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика Б2.В.03(П)

Направление подготовки: 15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) программы: Автоматизация технологических процессов и производств

на 2020/2021 учебный год

В программу практики вносятся следующие изменения:

1. В п. 8 Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для проведения практики внесены изменения в подпункт Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Учебно-методические издания			
1	Горшкова К.Л. Методические указания по проведению преддипломная практика для магистров направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2020. – 16с.	Режим доступа: http://elibrary.agni-rt.ru	1

2. 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 автоматизации и информационных технологий

(наименование кафедры)

протокол № 9 от "29" 05 2020 г.

И.о. заведующего обеспечивающей
(выпускающей) кафедрой автоматизации
и информационных технологий _____ Р.Р. Ахметзянов

(подпись) *(И.О.Фамилия)*