

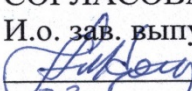
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

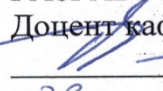


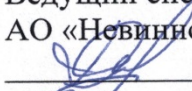
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)

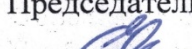
Направление подготовки	15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль	Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очно-заочная
Учебный план	2017 г.
Изучается в 4 семестре	

СОГЛАСОВАНО:
И.о. зав. выпускающей кафедрой ИСЭА
 Колдаев А.И.
«23» 01 2017 г.

РАЗРАБОТАНО:
И.о. зав. выпускающей кафедрой ИСЭА
 Болдырев Д.В.
«28» 01 2017 г.

Ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА
АО «Невинномысский Азот»
 Лищенко Д.И.
«23» 01 2017 г.

Рассмотрено УМК НИИ
Протокол № 5
от «23» 01 2017 г.

Председатель УМК НИИ
 Мельникова Е.Н.

1. Цели практики

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологической практики) является приобретение профессиональных компетенций ПК1-ПК9 будущего магистра по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

2. Задачи практики

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) предназначена для закрепления и углубления теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.04.04, и приобретение им практических навыков решения задач в области проектирования информационно-управляющих систем.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (Б2.П.1) относится к блоку Б2, разделу Б2.П «Производственная практика». Ее освоение происходит в 4 семестре.

Прохождению практики должно предшествовать изучение дисциплин «Автоматизация технологических процессов и производств», «Проектирование систем автоматизации и управления».

Знания, полученные при прохождении практики, используются при изучении дисциплин «Автоматизированное управление промышленными предприятиями», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

4. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения

Вид практики: производственная;

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика).

Способ проведения практики: стационарный.

Форма проведения практики: дискретная.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится на специализированных предприятиях, ориентированных на область профессиональной деятельности. Основные предприятия, являющиеся базами практик:

- ОАО «Арнест» (договор №102 от 01.09.2013 г., окончание договора 01.09.2018 г.);
- Филиал «Невинномысская ГРЭС» ОАО «Энел ОГК-5» (договор №3 от 4.12.2013 г., срок действия не ограничен);
- ОАО «Русгидро» (договор о сотрудничестве от 22.04.2014 г., окончание договора 20.04.2019 г.);
- ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера» (договор о сотрудничестве от 20.04.2014 г., окончание договора 20.04.2019 г.);
- ОАО «Невинномысский Азот» (договор №003-0044877/14, срок действия не ограничен).

Практика проводится в 4 семестре (продолжительность 2 недели).

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

6.1 Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
--------	---------------

ПК-1	Способность 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
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
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
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
ПК-5	Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования
ПК-6	Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
ПК-7	Способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
ПК-8	Способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
ПК-9	Способность обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства

6.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Формируемые компетенции	Вид работы обучающегося на практике	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций		
		Навыки или практический опыт деятельности	Умения	Знания
ПК-1	Разработка технических заданий на автоматизацию действующих технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации	Навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления	Умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления	Знание требований к научной технической документации на создание систем автоматизации и управления
ПК-2	Проведение патентных исследований	Навыки обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	Умение работать с патентной документацией	Знание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления
ПК-3	Составление описаний принципов действия и устройства проектируемых технических средств и систем автоматизации	Навыки описания принципов функционирования средств и систем автоматизации	Умение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции	Знание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления
ПК-4	Разработка эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	Навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	Умение производить эскизное, техническое и рабочее проектирование	Знание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования
ПК-5	Проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизации	Навыки проектирования архитектурно-программных	Умение выбирать элементы аппаратно-программных	Знание требований к составу и функционированию аппа-

	зированных и автоматических систем управления	комплексов систем управления	комплексов систем управления	ратно-программных комплексов систем управления
ПК-6	Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	Навыки модернизации систем управления технологическими процессами	Умение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений	Знание основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла
ПК-7	Разработка предложений по обеспечению необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации	Навыки разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Умение оценить надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения	Знание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения
ПК-8	Анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации	Навыки разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции	Умение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции	Знание основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции
ПК-9	Разработка предложений по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	Навыки предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства	Умение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния	Знание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий

6.3 Соответствие планируемых результатов видам профессиональной деятельности

Планируемые результаты сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по автоматизированным системам управления производством», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13.10.2014 №713н.

Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ОП	Задачи профессиональной деятельности выпускника	Трудовые функции (в соответствии с профессиональным стандартом)	Вид работы студента на практике	Реализуемые компетенции (в соответствии с ОП)
Проектно-конструкторская	Подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний разработку новых автоматизированных и автоматических технологий, средств и систем, в том числе управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Организация проведения работ по проектированию АСУП	Разработка технических заданий на автоматизацию действующих технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации	ПК-1
	Проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по АСУП	Проведение патентных исследований	ПК-2

	технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения			
	Составление описаний принципов действия и устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики технологических процессов и производств	Проведение работ по проектированию АСУП	Составление описаний принципов действия и устройства проектируемых технических средств и систем автоматизации	ПК-3
	Проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства	Проведение работ по проектированию АСУП	Проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления	ПК-5
	Разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и авто-	Проведение работ по проектированию АСУП	Разработка эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	ПК-4

	<p>матических производств, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>		<p>зации</p>	
	<p>Проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p>Проведение работ по проектированию АСУП</p>	<p>Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов</p>	<p>ПК-6</p>

	Разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	Проведение работ по проектированию АСУП	Проектирование архитектурно-программных комплексов автоматизированных и автоматических систем управления	ПК-5
	Оценка инновационного потенциала проекта		Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	ПК-6
	Оценка инновационного потенциала проекта	Организация проведения работ по внедрению АСУП	Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	ПК-6
	Разработка (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов	Организация проведения работ по внедрению АСУП	Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	ПК-6
	Оценка инновационных рисков коммерциализации проектов	Организация проведения работ по внедрению АСУП	Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	ПК-6
Конструкторско-	Модернизация и автоматизация	Разработка АСУП	Разработка предложений по	ПК-6

технологическая	действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства		модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	
	Разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Разработка АСУП	Разработка предложений по модернизации систем автоматизации производственных и технологических процессов	ПК-6
	Обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции	Организация проведения работ по внедрению АСУП	Разработка предложений по обеспечению необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации	ПК-7

	Анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качества продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа	Проведение работ по управлению ресурсами АСУП	Анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации	ПК-8
	Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства	Организация проведения работ по эксплуатации АСУП	Анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации	ПК-8
	Исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению	Организация проведения работ по эксплуатации АСУП	Анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации	ПК-8
	Обеспечение надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	Организация проведения работ по эксплуатации АСУП	Разработка предложений по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	ПК-9
	Выбор систем	Организация	Разработка	ПК-9

	экологической безопасности производства	проведения работ по эксплуатации АСУП	предложений по обеспечению надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции	
--	---	---------------------------------------	--	--

7. Объем практики

Объем занятий итого	108 ч.	3 з.е.
Продолжительность	2 недели	
Дифференцированный зачет	4 семестр	

8. Структура и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Подготовительный Ознакомление с местами проведения практики	ПК1	Инструктаж по технике безопасности	2	Собеседование
Производственно-технологический Изучение технологических процессов, установок, производств как технологических объектов управления, соответствующих теме выпускной квалификационной работы; анализ существующего уровня автоматизации технологических процессов и производств; изучение современных подходов к проектированию промышленных систем автоматизации; изучение перспективных направлений развития систем автоматизации; анализ мероприятий по охране труда и окружающей среды; сбор информации об источниках экономической эффективности системы автоматизации	ОК3 ПК2-9	Сбор и обработка литературного и фактического материала	70	Собеседование Письменный отчет
Завершающий Подготовка и защита отчета о прохождении практики	ПК2-9	Обработка и систематизация литературного и фактического материала	36	Собеседование Письменный отчет

9. Формы отчетности по практике

1. Дневник
2. Отчет обучающегося
3. Отзыв руководителя практики от организации (вуза)
4. Отзыв руководителя практики от профильной организации

Структура отчета по практике:

1. Задания

- Изучить технологию производства продукции на промышленном предприятии.
- Собрать информацию об основных параметрах технологических процессов.
- Собрать информацию об основном технологическом оборудовании и режимах его эксплуатации.
- Изучить уровень автоматизации производства.
- Изучить номенклатуру и основные характеристики средств автоматизации и управления.
- Собрать информацию об основных опасных и вредных производственных факторах и мероприятиях по уменьшению их влияния на организм человека.
- Собрать информацию о мероприятиях по обеспечению экологической безопасности.
- Собрать информацию для оценки экономического эффекта от внедрения систем автоматизации.

2. Индивидуальное задание

- Собрать информацию для расчета системы управления выбранным технологическим объектом.

3. Список использованной литературы

4. Приложения (функциональные схемы автоматизации, выдержки из технологического регламента, кривые разгона объекта управления и т. п.)

10. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализованных компетенций	Вид деятельности обучающегося	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПКЗ	Ознакомление с производством Ознакомление с организационной структурой предприятия (цеха), с организацией и аппаратом управления производством; с деятельностью подразделения КИПиА	Фактический материал	Собеседование	9	—	9
ПКЗ	Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о механических,	Фактический материал	Собеседование	9	—	9

	гидродинамических, термодинамических, тепловых, массообменных процессах, их сущности, краткой характеристики, области применения и условиях реализации; об основных технологических параметрах					
ПКЗ	Сбор информации о технологическом оборудовании Сбор информации об основном и вспомогательном оборудовании и принципах его эксплуатации	Фактический материал	Собеседование	9	—	9
ПКЗ	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов Изучение роли автоматизации в управлении технологическими процессами, цели и задачи автоматизации технологических процессов и производств; технологический процесс как объект управления, контролируемые и регулируемые технологические параметры; характеристики используемых средств автоматизации; характеристики используемых систем автоматического регулирова-	Литературный и фактический материал	Собеседование	9	—	9

	<p>ния; характеристики используемых автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>					
ПК3	<p>Изучение вопросов экологичности и безопасности производства Опасные и вредные производственные факторы; роль автоматизации в предотвращении или уменьшении влияния опасных и вредных производственных факторов</p>	Фактический материал	Собеседование	9	—	9
ПК3	<p>Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации Оценка экономической эффективности производства, пути снижения себестоимости продукции.</p>	Фактический материал	Собеседование	9	—	9
ОК3 ОПК1 ПК2, 8	<p>Систематизация собранного материала Систематизация собранного фактического и литературного материала</p>	Письменный отчет	Собеседование	9	—	9
ОК1 ОПК2 ПК1 ПК3-7 ПК9 ПК15-18 ППК1	<p>Разработка рекомендаций Разработка рекомендаций по совершенствованию системы автоматического управления технологическим процессом; разработка рекомендаций по</p>	Письменный отчет	Собеседование	9	—	9

	математическому описанию системы управления					
ПК2-9	Оформление отчета	Письменный отчет	Собеседование	36	—	36
Итого за 4 семестр				108		
Итого				108		

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК практики на кафедре информационных систем, электропривода и автоматики НТИ и представлен следующими компонентами.

11.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции	Средства и технологии оценки	Тип контроля	Вид контроля	Наименование оценочного средства
ПК1	Подготовительный	Собеседование	Текущий	Устный	Индивидуальное задание
ПК2-9	Производственно-технологический	Собеседование	Текущий	Устный	Индивидуальное задание
ПК2-9	Завершающий	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание

11.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ПК-1	Способность 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				
Базовый	Знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления	Незнание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления	Поверхностное знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления	Знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления	

	Умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления	Неумение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления	Ограниченное умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления	Умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления	
	Навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления	Отсутствие навыков составления технической документации на создание систем автоматизации и управления	Начальные навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления	Навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления	
Повышенный	Знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления				Глубокое знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления
	Умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления				Прочное умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления
	Навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления				Устойчивые навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления
ПК-2	Способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и опре-				

	деления показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения				
Базовый	Знание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления	Незнание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления	Поверхностное знание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления	Знание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления	
	Умение работать с патентной документацией	Неумение работать с патентной документацией	Ограниченное умение работать с патентной документацией	Умение работать с патентной документацией	
	Навыки обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	Отсутствие навыков обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	Начальные навыки обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	Навыки обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	
Повышенный	Знание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления				Глубокое знание основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления
	Умение работать с патентной документацией				Прочное умение работать с патентной документацией
	Навыки обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений	3			Устойчивые навыки обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений
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				
Базовый	Знание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления	Незнание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления	Поверхностное знание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления	Знание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления	
	Умение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции	Неумение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции	Ограниченное умение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции	Умение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции	
	Навыки описания принципов функционирования средств и систем автоматизации	Отсутствие навыков описания принципов функционирования средств и систем автоматизации	Начальные навыки описания принципов функционирования средств и систем автоматизации	Навыки описания принципов функционирования средств и систем автоматизации	
Повышенный	Знание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств ав-				Глубокое знание принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических

	томатизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления				средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления
	Умение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции				Прочное умение применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции
	Навыки описания принципов функционирования средств и систем автоматизации				Устойчивые навыки описания принципов функционирования средств и систем автоматизации
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				
Базовый	Знание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	Незнание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	Поверхностное знание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	Знание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования	
	Умение производить эскизное, техническое и	Неумение производить эскизное, техническое	Ограниченное умение производить эскизное,	Умение производить эскизное, техническое и	

	рабочее проектирование	и рабочее проектирование	техническое и рабочее проектирование	рабочее проектирование	
	Навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	Отсутствие навыков разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	Начальные навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	Навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации	
Повышенный	Знание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования				Глубокое знание состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования
	Умение производить эскизное, техническое и рабочее проектирование				Прочное умение производить эскизное, техническое и рабочее проектирование
	Навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации				Устойчивые навыки разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации
ПК-5	Способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования				
Базовый	Знание требований к составу и функционированию аппаратно-	Незнание требований к составу и функционированию аппаратно-	Поверхностное знание требований к составу и функционированию ап-	Знание требований к составу и функционированию аппаратно-	

	программных комплексов систем управления	программных комплексов систем управления	паратно-программных комплексов систем управления	программных комплексов систем управления	
	Умение выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления	Неумение выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления	Ограниченное умение выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления	Умение выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления	
	Навыки проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления	Отсутствие навыков проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления	Начальные навыки проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления	Навыки проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления	
Повышенный	Знание требований к составу и функционированию аппаратно-программных комплексов систем управления				Глубокое знание требований к составу и функционированию аппаратно-программных комплексов систем управления
	Умение выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления				Прочное умение выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления
	Навыки проектирования архитектурно-				Устойчивые навыки проектирования архитектурно-

	программных комплексов систем управления				но-программных комплексов систем управления
ПК-6	Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения				
Базовый	Знание основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла	Незнание основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла	Поверхностное знание основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла	Знание основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла	
	Умение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений	Неумение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений	Ограниченное умение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений	Умение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений	
	Навыки модернизации систем управления технологическими процессами	Отсутствие навыков модернизации систем управления технологическими процессами	Начальные навыки модернизации систем управления технологическими процессами	Навыки модернизации систем управления технологическими процессами	
Повышен-	Знание ос-				Глубокое

ный	новых направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла				знание основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла
	Умение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений				Прочное умение совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений
	Навыки модернизации систем управления технологическими процессами				Устойчивые навыки модернизации систем управления технологическими процессами
ПК-7	Способность обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства				
Базовый	Знание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения	Незнание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения	Поверхностное знание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения	Знание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения	
	Умение оценивать	Неумение оценивать	Ограниченное умение	Умение оценивать	

	надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения	надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения	оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения	надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения	
	Навыки разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Отсутствие навыков разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Начальные навыки разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Навыки разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	
Повышенный	Знание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения				Глубокое знание основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения
	Умение оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения				Прочное умение оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения
	Навыки разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене де-				Устойчивые навыки разработки мероприятий по комплексному использованию сырья,

	фицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства				замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
ПК-8	Способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению				
Базовый	Знание основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции	Незнание основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции	Поверхностное знание основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции	Знание основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции	
	Умение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции	Неумение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции	Ограниченное умение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции	Умение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции	
	Навыки разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции	Отсутствие навыков разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции	Начальные навыки разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции	Навыки разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции	
Повышенный	Знание основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления				Глубокое знание основ метрологии, стандартизации, сертификации и

	качеством продукции				управления качеством продукции
	Умение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции				Прочное умение исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции
	Навыки разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции				Устойчивые навыки разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции
ПК-9	Способность обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства				
Базовый	Знание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий	Незнание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий	Поверхностное знание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий	Знание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий	
	Умение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния	Неумение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния	Ограниченное умение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния	Умение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния	
	Навыки предотвра-	Отсутствие навыков	Начальные навыки	Навыки предотвра-	

	щения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства	предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства	предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства	щения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства	
Повышенный	Знание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий				Глубокое знание основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий
	Умение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния				Прочное умение определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния
	Навыки предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства				Устойчивые навыки предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности

11.3. Критерии оценивания компетенций

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если он показывает:

- глубокое знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления; основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления; принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления; состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования; требований к составу и функционированию аппаратно-программных комплексов систем управления; основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла ; основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения; основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий;

- прочное умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления; работать с патентной документацией; применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции; производить эскизное, техническое и рабочее проектирование; выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления; совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений; оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения; исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции; определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния;

- устойчивые навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления; обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; описания принципов функционирования средств и систем автоматизации; разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации; проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления; модернизации систем управления технологическими процессами; разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства; разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции; предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если он показывает:

- знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления; основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления; принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления; состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования; требований к составу и функционированию аппаратно-программных комплексов систем управления; основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла ; основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения; основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий;

- умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления; работать с патентной документацией; применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции; производить эскизное, техническое и рабочее проектирование; выбирать элементы аппаратно-

программных комплексов систем управления; совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений; оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения; исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции; определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния;

- навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления; обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; описания принципов функционирования средств и систем автоматизации; разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации; проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления; модернизации систем управления технологическими процессами; разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства; разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции; предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он показывает:

- поверхностное знание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления; основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления; принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления; состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования; требований к составу и функционированию аппаратно-программных комплексов систем управления; основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла ; основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения; основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий;

- ограниченное умение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления; работать с патентной документацией; применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции; производить эскизное, техническое и рабочее проектирование; выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления; совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений; оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения; исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции; определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния;

- начальные навыки составления технической документации на создание систем автоматизации и управления; обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; описания принципов функционирования средств и систем автоматизации; разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации; проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления; модернизации систем управления технологическими процессами; разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства; разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции; предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он показывает:

- незнание требований к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления; основных направлений совершенствования систем автоматизации и управления; принципов протекания основных технологических процессов, принципа действия технических средств автоматизации и принципов функционирования систем автоматизации и управления; состава и содержания работ на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования; требований к составу и функционированию аппаратно-программных комплексов систем управления; основных направлений повышения качества и эффективности производства продукции путем совершенствования ее жизненного цикла ; основ теории надежности, энерго- и ресурсосбережения; основ метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством продукции; основ безопасного и экологичного функционирования промышленных предприятий;

- неумение составить техническое задание на проектирование систем автоматизации и управления; работать с патентной документацией; применять общие знания для проектирования систем автоматизации производства конкретной продукции; производить эскизное, техническое и рабочее проектирование; выбирать элементы аппаратно-программных комплексов систем управления; совершенствовать системы автоматизированного и автоматического управления и обосновывать экономическую эффективность принятых решений; оценивать надежность существующих систем автоматизации и предлагать пути ее повышения; исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции; определять опасные и вредные производственные факторы и предлагать меры по предотвращению или уменьшению их влияния;

- отсутствие навыков составления технической документации на создание систем автоматизации и управления; обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений; описания принципов функционирования средств и систем автоматизации; разработки эскизных, технических и рабочих проектов средств и систем автоматизации; проектирования архитектурно-программных комплексов систем управления; модернизации систем управления технологическими процессами; разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства; разработки предложений по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции; предотвращения или уменьшения влияния опасных и вредных производственных факторов, выбора системы экологической безопасности производства.

11.4. Описание шкалы оценивания

Максимальная сумма баллов по практике устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

11.5 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части (код компетенции)	Формулировка задания

ПК-1	Задание 1	Изучить требования к научно технической документации на создание систем автоматизации и управления
ПК-3	Задание 1	Изучить принципы протекания основных технологических процессов
	Задание 2	Изучить принцип действия технических средств автоматизации
ПК-4	Задание 1	Изучить состав и содержание работ на стадии эскизного проектирования
	Задание 2	Изучить состав и содержание работ на стадии технического проектирования
	Задание 3	Изучить состав и содержание работ на стадии рабочего проектирования
ПК-6	Задание 1	Изучить критерии оценки уровня автоматизации на предприятии
	Задание 2	Изучить критерии оценки технического обеспечения системы автоматизации
	Задание 3	Изучить критерии оценки информационного обеспечения системы автоматизации
	Задание 4	Изучить критерии оценки программного обеспечения системы автоматизации
ПК-7	Задание 1	Изучить правила оценки надежности элементов системы автоматизации
	Задание 2	Изучить правила энерго- и ресурсосбережения
ПК-9	Задание 1	Изучить опасные и вредные факторы при производстве готовой продукции
	Задание 2	Изучить правила экологической безопасности при производстве готовой продукции

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части (код компетенции)	Формулировка задания	
ПК-3	Задание 1	Изучить принцип функционирования системы автоматизации
ПК-5	Задание 1	Изучить критерии выбора элементов архитектурно-программного комплекса системы автоматизации

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части (код компетенции)	Формулировка задания	
ПК-1	Задание 1	Разработать проект технического задания на создание системы автоматизации
ПК-6	Задание 1	Проанализировать уровень автоматизации на предприятии
	Задание 2	Разработать предложения по модернизации технического

		обеспечения системы автоматизации
	Задание 3	Разработать предложения по модернизации информационного обеспечения системы автоматизации
	Задание 4	Разработать предложения по модернизации программного обеспечения системы автоматизации
ПК-7	Задание 1	Дать оценку существующей на предприятии системы автоматизации
	Задание 2	Дать оценку уровня энерго- и ресурсосбережения на предприятии
ПК-9	Задание 1	Разработать предложения по уменьшению влияния опасных и вредных факторов на персонал предприятия
	Задание 2	Дать оценку уровня экологической безопасности производства готовой продукции

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части (код компетенции)	Формулировка задания	
ПК-2	Задание 1	Провести патентный поиск по теме магистерской диссертации
ПК-5	Задание 1	Выбрать элементы архитектурно-программного комплекса системы автоматизации
ПК-8	Задание 1	Исследовать причины возникновения брака в производстве готовой продукции
	Задание 2	Разработать предложения по предупреждению и устранению брака в производстве готовой продукции

11.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль над процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить компетенции ПК1-9.

Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. Принципиальным отличием заданий базового уровня от повышенного является сложность. Задания базового уровня предполагают анализ литературного или фактического материала, его анализ и систематизацию по стандартным методикам. Задания повышенного уровня предполагают выполнение самостоятельных исследований и/или принятия проектных решений.

При проверке задания оцениваются:

- соответствие выполненной работы заданию;
- полнота выполнения;
- последовательность и рациональность выполнения;
- степень самостоятельности при выполнении;
- своевременность выполнения.

При проверке отчета оцениваются:

- логичность изложения;

- качество оформления и представления результатов.
- При защите отчета оцениваются:
- знание теоретического материала и основной терминологии;
 - умение применять теоретические знания для решения практических задач;
 - уровень защиты и ответов на вопросы.

12. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по практике.

Для успешного выполнения задания по преддипломной практике обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы:

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Ознакомление с производством	1	1-2	1	1-4
2	Сбор информации о технологических процессах	1	1-2	1	1-4
3	Сбор информации о технологическом оборудовании	1	1-2	1	1-4
4	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	1	1-2	1	1-4
5	Изучение вопросов экологичности и безопасности производства	1	1-2	1	1-4
6	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	1	1-2	1	1-4
7	Систематизация собранного материала	1	1-2	1	1-4
8	Разработка рекомендаций	1	1-2	1	1-4
9	Оформление отчета	1	1-2	1	1-4

13. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение практики

13.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

13.1.1. Перечень основной литературы:

1) Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие. — М. : Академия, 2012.

13.1.2. Перечень дополнительной литературы

1) Соснин О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М. : Академия, 2007.

2) Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления : учебник. — М. : Академия, 2011.

13.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике:

1) Методические указания к учебной, производственной и преддипломной практикам для студентов всех форм обучения направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» / сост. Е.В. Лубенцова. — Невинномысск: Изд-во НТИ (филиал) СКФУ, 2015.

13.1.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1) <http://catalog.ncstu.ru/> — Сайт корпоративного электронного библиотечно-информационного центра СКФУ.

2) <http://vt.ulstu.ru/Master's%20thesis/index.htm/> — Магистерская диссертация.

3) <http://www.intuit.ru/> — Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

4) <http://www.window.edu.ru/> — Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

14. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

14.1. Информационные технологии соответствуют целям, задачам практики и тематике магистерской диссертации.

14.2. Информационные справочные системы не требуются.

14.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1) PTS MathCAD;

2) Matlab.

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

1) Лаборатории и компьютерные классы НТИ СКФУ.

2) Библиотека НТИ СКФУ.

3) Производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для выполнения работ в соответствии с темой магистерской диссертации.