

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УЧЕБНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Методические указания для бакалавров направления подготовки

15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств

Невинномысск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1. Цели и задачи практики.....	4
2. Требования к результатам освоения практики.....	5
3. Организация и порядок прохождения практики.....	8
4. Структура и содержание практики.....	13
5. Задания и порядок их выполнения.....	14
6. Форма отчета о практике.....	22
7. Критерии выставления оценок.....	26
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	33

Введение

Практики студентов направления подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств является обязательной составной частью основной образовательной программы высшего образования. Они представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики способствуют комплексному формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся на основе практического участия в деятельности предприятий, организаций, учреждений, приобретение ими профессиональных навыков и опыта самостоятельной работы.

Объемы и содержание практик определяются федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

1. Цели и задачи практики

Учебная эксплуатационная практика ставит своей целью:

- закрепление теоретических знаний о роли автоматизации в управлении технологическими процессами и производствами, о жизненном цикле продукции и ее качестве, принципах проведения производственных процессов на промышленных предприятиях, современных методах и средствах автоматизации, о технике безопасности на объектах химических производств и охране окружающей среды;
- выработку практических умений и навыков измерения эксплуатационных характеристик оборудования, внедрения средств и систем автоматизации; использования передового отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств.

Главными задачами учебной эксплуатационной практики являются:

- изучение и анализ заданного технологического процесса как объекта управления;
- анализ и критическую оценку существующей системы автоматизации;
- получение практических навыков в области автоматизации технологических процессов и производств;
- изучение вопросов, связанных с экологией, техникой безопасности и охраны труда.

2. Требования к результатам освоения практики

По итогам прохождения практики обучающийся должен:

- знать методы диагностирования технических и программных систем; методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических систем и технологических процессов;
- уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации; применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; обосновано выбирать многофункциональное оборудование; составлять программу модернизации морально устаревшего оборудования;
- владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора
УК-1. Способен осуществлять поиск, критиче-	ИД-1 _{УК-1} Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода.

ский анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.
	ИД-3 _{УК-1} Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 УК-4 Выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах
	ИД-2 УК-4 Использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках
	ИД-3 УК-4 Оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1 УК-5 Выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
	ИД-2 УК-5 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения
	ИД-3 УК-5 Анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 УК-6 Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности;
	ИД-2 УК-6 Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;
	ИД-3 УК-6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный	ИД-4 УК-7 Выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессио-

уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	нальной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности;
	ИД-5 УК-7 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности;
	ИД-6 УК-7 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня.	ИД-1 _{ОПК-3} Использует нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации.
	ИД-2 _{ОПК-3} Проектирует средства автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.
	ИД-3 _{ОПК-3} Проектирует системы автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 ОПК-4 Применяет современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности.
	ИД-2 ОПК-4 Применяет современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности
	ИД-3 ОПК-4 Использует информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ИД-1 _{ОПК-5} Использует полную номенклатуру нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
	ИД-2 _{ОПК-5} Разрабатывает техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами
	ИД-3 _{ОПК-5} Участвует в процессах согласования и утверждения нормативно-технической документации.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-6} Использует источники, принципы анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации
	ИД-2 _{ОПК-6} Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации
	ИД-3 _{ОПК-6} Применяет информационные технологии для анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации
ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.	ИД-1 _{ОПК-12} Оформляет результаты выполненной работы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД к оформлению документации.
	ИД-2 _{ОПК-12} Публично докладывает о результатах выполненной работы.
	ИД-3 _{ОПК-12} Публично презентует результаты выполненной работы.

ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИД-1 ОПК-14 Изучил основы алгоритмизации и программирования.
	ИД-2 ОПК-14 Разрабатывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности.
	ИД-3 ОПК-14 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач профессиональных деятельности.

3. Организация и порядок прохождения практики

Организация практик студентов направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств на всех этапах направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения ими профессиональными навыками, соответствующими требованиям к уровню подготовки выпускников.

Требования к организации практик определяются ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

Порядок организации и прохождения практик регламентируется Положением об организации и проведении практик обучающихся по образовательным программам высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция), принятым Ученым советом СКФУ, протокол №11 от 24.04.2018 г.

Базами практики являются подразделения промышленных предприятий и организаций, сфера деятельности которых соответствует направленности ОП ВО, которые обладают необходимой материально-технической базой, позволяющей выполнить программу практики, и компетентными квалифицированными специалистами для обеспечения руководства практикой.

Сроки проведения практики устанавливаются СКФУ на основании учебного плана и графика учебного процесса с учетом теоретической подготовленности студентов и возможностей производственной базы практик.

Все виды практик студентов по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств организует и контролирует выпускающая кафедра ИСЭА.

Для руководства практикой назначаются два руководителя: от организации (ее руководитель, его заместитель или ведущий специалист) и от института (преподаватель выпускающей кафедры).

В обязанности заведующего кафедрой, на которой организуется практика, входит:

- помощь в распределении студентов по предприятиям;
- назначение руководителей практики;
- разработка совместно с руководителями практики программы практики;
- обеспечение качественного проведения практики.
- обеспечение выполнения программы практики;

В обязанности руководителя практики от института входит:

- составление рабочей программы проведения практики и методических указаний по ее прохождению;
- разработка тематики индивидуальных заданий;
- распределение студентов по предприятиям;
- предоставление студентам методических указаний по практике и дневников практики;
- оформление пропусков на предприятия;
- прохождение совместно со студентами инструктажа по технике безопасности;
- контроль соблюдения сроков практики и выполнения ее программы;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- связь с руководителями практик от предприятий;

- оценка результатов выполнения программы практики студентами в виде дифференцированного зачета;
- составление отчета о проведении практики.

В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

- организация практики студентов в соответствии с программой и графиком проведения практики;
- проведение инструктажей по охране труда, технике безопасности, производственной санитарии;
- ознакомление студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- контроль соблюдения студентами правил техники безопасности на территории предприятия;
- контроль явки студентов на практику;
- контроль подготовки студентами отчетов о прохождении практики;
- составление отзыва на каждого студента.

В обязанности студентов-практикантов входит:

- своевременное предоставление информации о желаемом месте прохождения практики;
- своевременное предоставление всей необходимой личной информации и документов;
- своевременное прохождение инструктажа по технике безопасности;
- постоянная связь с руководителями практики от предприятия и института;
- ежедневное посещение места прохождения практики (отсутствие допускается только по уважительной причине);
- строгое соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии;
- выполнение задания на практику;
- ежедневное заполнение дневника практики;

- своевременное оформление и сдача отчета о практике.

Основанием для направления на практику является приказ по институту о сроках практики, закреплении мест практики за каждым студентом и назначении руководителей практики от института. По предприятию также издается приказ о приеме студента на практику с указанием ее сроков и руководителей от предприятия.

Основанием для приема студента на практику является коллективный или индивидуальный договор между организацией и институтом, в котором организация обязуется предоставить места для прохождения практики. Студенты, имеющие контракты с будущими работодателями, практику обычно проходят по месту работы.

Если практика проводится на кафедре ИСЭА, основанием для формирования приказа о направлении обучающихся на практику является представление кафедры.

На период практики студенты могут приниматься на вакантные рабочие места, если характер их деятельности соответствует требованиям программы. С момента приема на них распространяются требования трудового законодательства, правил охраны труда и правил внутреннего распорядка, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном порядке. Продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет — не более 36 часов в неделю (ст. 43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше — не более 40 часов в неделю (ст. 42 КЗоТ РФ).

Перед началом практики в институте кафедра проводит совещание со студентами-практикантами, на котором рассматриваются вопросы организации и прохождения практики, ее содержания и отчетности, выдаются программа практики, индивидуальные задания и дневники практики установленного образца.

Перед началом практики на предприятии студенты проходят инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия.

Во время практики студент ведет дневник, в который он обязан регулярно заносить информацию о выполненной работе, изученном материале, проведенных экскурсиях и т. п. В дневник включается отзыв руководителя практики от предприятия о работе студента, подпись которого заверяется печатью организации, подразделения и т. п.

По итогам практики студент должен составить письменный отчет. Вместе с дневником и отзывом руководителя практики от предприятия, содержащим оценку работы студента, он сдается руководителю практики от института и защищается в комиссии, назначаемой заведующим выпускающей кафедрой. В состав комиссии включаются руководитель практики и преподаватели профильных дисциплин.

Форма отчетности по практике — дифференцированный зачет. Оценка по практике приравнивается к оценкам по предметам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов успеваемости студента.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность в порядке, установленном уставом СКФУ и законодательством РФ.

Отчеты о практике хранятся на кафедре и при необходимости могут выдаваться студентам при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ.

4. Структура и содержание практики

Содержание практики определяется выпускающей кафедрой ИСЭА с учетом интересов и возможностей организации, в которой она приводится. Оно регламентируется программой практики, которая является составной частью ОП ВО и разрабатывается кафедрой ИСЭА на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств.

В структуру практики включены следующие этапы.

1. Подготовка к проведению практики. Здесь предусмотрено ознакомление с местами проведения практики.

2. Проведение экскурсий на базовые предприятия. Здесь предусмотрено изучение технологических процессов, установок, производств как технологических объектов управления; 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.

3. Подготовка и защита отчета о прохождении практики.

Содержание практики предусматривает:

- чтение лекций, проведение практических занятий и консультаций руководителем практики;
- выполнение обучающимся индивидуальных заданий;
- участие обучающегося в инновационной и изобретательской работе базы практики;
- обработка и анализ полученной информации, подготовка и защита обучающимся отчетов по практике и другие виды работ.

Практика начинается с общего ознакомления студентов с промышленным предприятием, его структурой, организацией производства и выпус-

каемой продукцией. В ходе экскурсий, теоретических занятий и бесед студенты знакомятся с технологическими процессами, основным оборудованием отрасли и принципами его эксплуатации, управлением технологическими процессами, охраной окружающей природной среды, основами энерго- и ресурсосбережения, экономики и организации производства. Конкретное содержание работы обучающимися в период практики отражается в индивидуальном задании на практику.

5. Задания и порядок их выполнения

Индивидуальные задания утверждаются на заседании кафедры ИСЭА до начала практики и содержат:

- тему задания;
- сроки и место прохождения практики;
- виды работ и требования к их исполнению;
- виды отчетных материалов; календарный план практики.

При разработке заданий на практику учитывается направленность на решение реальной профессиональной задачи.

За период практики студент должен выполнить индивидуальное задание в следующем объеме:

- сбор информации о технологическом процессе (ТП) как объекте управления: выбор регулирующих и регулируемых величин, параметров контроля, сигнализации, защиты и блокировки; изучение норм технологического режима, схем регулирования различных технологических параметров (температуры; давления; расхода; уровня и др.), схем автоматизации рассматриваемого технологического процесса;
- анализ существующего уровня автоматизации: обзор первичных измерительных преобразователей: приборы для измерения температуры, давления, расхода, уровня, анализа состава жидкостей и газов, плотности, вязкости, влажности твердых и сыпучих тел и газов; изучить вопросы эксплуата-

ции контрольно-измерительных приборов, контроллеров, регуляторов, исполнительных механизмов, настройки регуляторов;

- изучение структуры систем автоматизации, функции, основные характеристики всех видов обеспечения АСУТП, функционирующей на предприятии;
- изучение структуры служб автоматизации на предприятии, обязанности инженерно-технических работников, новейшие разработки систем и средств автоматизации.

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

1. Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ИД-1 УК-1	Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Задание 1	Изучить виды проблемных ситуаций на основе системного подхода
ИД-2 УК-1	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Задание 1	Изучить методы поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
ИД-3 УК-1	Определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемой ситуации, выбирает оптимальный вариант ее решения	Задание 1	Изучить методы оценки рисков возможных вариантов решений проблемой ситуации
ИД-1 УК-4	Выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Задание 1	Изучить стили делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах применяемые в организации
ИД-2 УК-4	Использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государствен-	Задание 1	Изучить информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках применяемые в организации

	ном(-ых) и иностранном(-ых) языках		
ИД-3 УК-4	Оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных.	Задание 1	Изучить эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках применяемые в организации
ИД-1 УК-5	Выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Задание 1	Изучить способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции применяемые в организации
ИД-2 УК-5	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Задание 1	Изучить отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп
ИД-3 УК-5	Анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя	Задание 1	Изучить различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития
ИД-1 УК-6	Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности;	Задание 1	Изучить личные и профессиональные цели работников организации, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
ИД-2 УК-6	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;	Задание 1	Изучить стратегию личностного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда применяемые в организации
ИД-3 УК-6	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в из-	Задание 1	Изучить эффективность использования времени и других ресурсов в организации

	бранной сфере профессиональной деятельности		
ИД-4 УК-7	Выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности;	Задание 1	Изучить здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности применяемые в организации
ИД-5 УК-7	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности;	Задание 1	Изучить рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в организации
ИД-6 УК-7	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	Задание 1	Изучить методы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности применяемые в организации
ИД-1 _{ОПК-3}	Использует нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации.	Задание 1	Изучить нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации.
ИД-2 _{ОПК-3}	Проектирует средства автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.	Задание 1	Изучить правила применения экономических, экологических, социальных и других ограничений при проектировании средств автоматизации.
ИД-3 _{ОПК-3}	Проектирует системы автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.	Задание 1	Изучить правила применения экономических, экологических, социальных и других ограничений при проектировании систем автоматизации.
ИД-1 ОПК-4	Применяет современные аппаратно-программные средства автоматизации.	Задание 1	Изучить применяемы в организации современные аппаратно-программные средства автоматизации
ИД-2 ОПК-4	Применяет современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности	Задание 1	Изучить применяемы в организации современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности
ИД-3 ОПК-4	Использует информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	Задание 1	Изучить используемые в организации информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности
ИД-1 _{ОПК-5}	Использует полную номенклатуру нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Задание 1	Изучить используемую в организации полную номенклатуру нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ИД-2 _{ОПК-5}	Разрабатывает техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами	Задание 1	Изучить используемую в организации техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами
ИД-3 _{ОПК-5}	Участствует в процессах согласования и утверждения нормативно-технической документации.	Задание 1	Изучить процессы согласования и утверждения нормативно-технической документации в организации.

ИД-1 _{ОПК-6}	Использует источники, принципы анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации	Задание 1	Изучить источники, принципы анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации используемые в организации
ИД-2 _{ОПК-6}	Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации	Задание 1	Изучить информацию о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации в организации
ИД-3 _{ОПК-6}	Применяет информационные технологии для анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации	Задание 1	Изучить используемые в организации информационные технологии для анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации
ИД-1 _{ОПК-12}	Оформляет результаты выполненной работы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД к оформлению документации	Задание 1	Изучить результаты выполненной работы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД к оформлению документации используемые в организации
ИД-2 _{ОПК-12}	Публично докладывает о результатах выполненной работы	Задание 1	Изучить стили докладов о результатах выполненных работ
ИД-3 _{ОПК-12}	Публично презентует результаты выполненной работы	Задание 1	Изучить стили презентации результатов выполненных работ
ИД-1 _{ОПК-14}	Изучил основы алгоритмизации и программирования.	Задание 1	Изучить основы алгоритмизации и программирования используемые в организации
ИД-2 _{ОПК-14}	Разрабатывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности.	Задание 1	Изучить алгоритмы решения задач профессиональной деятельности используемые в организации
ИД-3 _{ОПК-14}	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач профессиональной деятельности.	Задание 1	Изучить используемые в организации компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач профессиональных деятельности.

2. Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике

Формируемые компетенции, индикаторы		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ИД-1 _{УК-1}	Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Задание 1	Выделить проблемную ситуацию, осуществить ее анализ и диагностику на основе системного подхода
ИД-2 _{УК-1}	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Задание 1	Осуществить поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
ИД-3 _{УК-1}	Определяет и оценивает риски	Задание 1	Определить и оценить риски возможных

	возможных вариантов решений проблемой ситуации, выбирает оптимальный вариант ее решения		вариантов решений проблемой ситуации, выбрать оптимальный вариант ее решения
ИД-1 УК-4	Выбирает приемлемый стиль делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах	Задание 1	Проанализировать стили делового общения на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами в устной и письменной формах применяемые в организации
ИД-2 УК-4	Использует информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках	Задание 1	Проанализировать информационно-коммуникационные технологии для повышения эффективности профессионального взаимодействия, поиска необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках применяемые в организации
ИД-3 УК-4	Оценивает эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках, производит выбор оптимальных.	Задание 1	Проанализировать эффективность применяемых коммуникативных технологий в профессиональном взаимодействии на государственном(-ых) и иностранном(-ых) языках применяемые в организации
ИД-1 УК-5	Выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Задание 1	Проанализировать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции применяемые в организации
ИД-2 УК-5	Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Задание 1	Проанализировать отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп
ИД-3 УК-5	Анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого	Задание 1	Проанализировать различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития

	себя		
ИД-1 УК-6	Устанавливает личные и профессиональные цели в соответствии с уровнем своих ресурсов и приоритетов действий, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности;	Задание 1	Проанализировать личные и профессиональные цели работников организации, для успешного развития в избранной сфере профессиональной деятельности
ИД-2 УК-6	Реализует и корректирует стратегию личного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;	Задание 1	Разработать стратегию личного и профессионального развития, с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда для организации
ИД-3 УК-6	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач в избранной сфере профессиональной деятельности	Задание 1	Проанализировать эффективность использования времени и других ресурсов в организации
ИД-4 УК-7	Выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности;	Задание 1	Разработать здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности для применения в организации
ИД-5 УК-7	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности;	Задание 1	Проанализировать рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в организации
ИД-6 УК-7	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.	Задание 1	Разработать методы поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности применяемые в организации
ИД-1 _{ОПК-3}	Использует нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации.	Задание 1	Использовать нормативные экономические, экологические, социальные и другие ограничения при создании средств и систем автоматизации.
ИД-2 _{ОПК-3}	Проектирует средства автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.	Задание 1	Спроектировать средства автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.
ИД-3 _{ОПК-3}	Проектирует системы автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.	Задание 1	Спроектировать систему автоматизации с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла.
ИД-1 ОПК-4	Применяет современные аппаратно-программные средства	Задание 1	Проанализировать применяемые в организации современные аппаратно-

	автоматизации.		программные средства автоматизации
ИД-2 ОПК-4	Применяет современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности	Задание 1	Проанализировать применяемые в организации современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности
ИД-3 ОПК-4	Использует информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	Задание 1	Проанализировать используемые в организации информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности
ИД-1 _{ОПК-5}	Использует полную номенклатуру нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Задание 1	Проанализировать используемую в организации полную номенклатуру нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ИД-2 _{ОПК-5}	Разрабатывает техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами	Задание 1	Проанализировать используемую в организации техническую документацию в соответствии со стандартами, нормами и правилами
ИД-3 _{ОПК-5}	Участствует в процессах согласования и утверждения нормативно-технической документации.	Задание 1	Разработать процессы согласования и утверждения нормативно-технической документации в организации.
ИД-1 _{ОПК-6}	Использует источники, принципы анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации	Задание 1	Проанализировать источники, принципы анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации используемые в организации
ИД-2 _{ОПК-6}	Анализирует, систематизирует и обобщает информацию о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации	Задание 1	Проанализировать информацию о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации в организации
ИД-3 _{ОПК-6}	Применяет информационные технологии для анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации	Задание 1	Проанализировать используемые в организации информационные технологии для анализа, систематизации и обобщения информации о современном состоянии и перспективах развития средств и систем автоматизации
ИД-1 _{ОПК-12}	Оформляет результаты выполненной работы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД к оформлению документации	Задание 1	Оформит результаты выполненной работы в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД к оформлению документации
ИД-2 ОПК-12	Публично докладывает о результатах выполненной работы	Задание 1	Публично доложить о результатах выполненной работы
ИД-3 ОПК-12	Публично презентует результаты выполненной работы	Задание 1	Публично провести презентацию результатов выполненной работы
ИД-1 ОПК-14	Изучил основы алгоритмизации и программирования.	Задание 1	Проанализировать основы алгоритмизации и программирования используемые в организации
ИД-2 ОПК-14	Разрабатывает алгоритмы решения задач профессиональной деятельности.	Задание 1	Разработать алгоритмы решения задач профессиональной деятельности используемые в организации
ИД-3 ОПК-14	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для	Задание 1	Проанализировать используемые в организации компьютерные программы, при-

	практического применения при решении задач профессиональных деятельности.		годные для практического применения при решении задач профессиональных деятельности.
--	---------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------

6. Форма отчета о практике

Отчет о практике включает в себя:

- титульный лист;
- характеристику-отзыв на студента;
- содержание;
- текстовую часть;
- список использованных источников;
- приложения.

В характеристике-отзыве должна быть дана характеристика студента как специалиста, владеющего знаниями, умениями, навыками для решения практических задач. Должны быть перечислены недостатки в работе студента при прохождении практики и дана оценка выполненных им работ («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Характеристика-отзыв на студента должна быть подписана руководителем практики от предприятия и заверена печатью предприятия.

В текстовую часть отчета включаются следующие основные разделы.

Введение (объем 1-2 с.). Роль и место химических производств в экономике страны; повышение эффективности производства на основе внедрения средств и систем автоматизации. Роль технических средств автоматизации в создании гибких автоматизированных производств; перспективы применения ЭВМ и микропроцессорной техники для автоматизации технологических процессов. Цели и задачи, стоящие перед студентом в период практики; объект исследования: конкретные материалы предприятия, используемые в процессе исследования.

Общая характеристика производства (объем 10-15 с.). Характеристика производимой продукции; характеристика исходного сырья,

вспомогательных материалов, полуфабрикатов и энергоресурсов; описание технологического процесса и схемы производства; спецификация основного технологического оборудования.

Технологический процесс как объект автоматизации (объем 10-15 с.). Нормы технологического режима; технологические параметры контроля и регулирования; первичные измерительные преобразователи: приборы для измерения температуры, давления, расхода, уровня, показателей качества; средства передачи информации; средства воздействия на технологический процесс; применяемые на производстве АСР и АСУТП.

Безопасность и экологичность производства (объем 5-7 с.). Опасные и вредные производственные факторы, меры по их устранению или уменьшению влияния на организм работника и окружающую среду; опасные и вредные факторы, связанные с эксплуатацией системы автоматизации, меры по их устранению или уменьшению влияния на организм работника и окружающую среду.

Отчет о практике должен быть оформлен в соответствии с соблюдением ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106-96 «Текстовые документы». Листы отчета о практике должны иметь сквозную нумерацию. Первым считается титульный лист.

Текст пояснительной записки к отчету может быть разбит на разделы и подразделы, которые снабжаются заголовками. Наименования заголовков записываются строчными буквами, начиная с прописной. Первая строка заголовка начинается с абзацного отступа, все остальные — с левого поля. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовками раздела и подраздела должно быть 1,5 интервала, расстояние между заголовком и текстом 2-3 интервала.

При изложении текста записки необходимо использовать повествовательную или безличную форму («применяют», «указывают» или «применено», «указано» и т.п.). Изложение от первого лица (с использованием ме-

стоимений и оборотов «сделал», «выполнил» и т.п.) не допускается. Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-68.

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листов белой бумаги формата А4 по ГОСТ 2.301-68 (210x297 мм). Он может быть выполнен машинописным, рукописным или компьютерным способом. При компьютерном оформлении пояснительная записка выполняется с помощью текстового редактора MS Word (или его аналога) с соблюдением следующих правил: шрифт Times New Roman, начертание обычное, размер 14, цвет черный, масштаб 100%, интервал обычный, смещения нет; использование эффектов подчеркивания, курсива, жирности и цвета не допускается; разрешается вписывать в пояснительную записку отдельные слова, формулы, условные знаки стандартным шрифтом размером не менее 2,5 по ГОСТ 2.304-81; параметры абзаца: выравнивание по ширине, уровень основного текста, отступы слева и справа 0 мм, интервалы до и после абзаца 0 пунктов, отступ первой строки 15 мм, межстрочный интервал полуторный; установка переносов слов (кроме заголовков) обязательна.

Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации размещают по возможности сразу после ссылки на них в тексте и отделяют пустыми строками. Допускается выносить иллюстрации на отдельные листы, на которых не ставятся номера страниц, или в приложения. В этом случае они могут располагаться так, чтобы их удобно было рассматривать без поворота записки или с ее поворотом по часовой стрелке на 90 градусов. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» и нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела (допускается сквозная нумерация в пределах документа). В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой, например «Рисунок 1.2». Точка в конце обозначения не ставится. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: «Рисунок А.3». Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 — Структурная схема АСР». Точка в конце наименования не ставится.

Сведения об информационных источниках необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». При ссылке в тексте на источник в квадратных или косых скобках проставляют его номер и при необходимости номер страницы, раздела, таблицы и т. п., например: «... приведено в [27, с. 43] ...». Ссылки на неофициальные источники (например, конспекты лекций) не допускаются.

Приложения обозначаются словом «Приложение» и помечаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с А (за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь). Точка в конце обозначения не ставится. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». В обоснованных случаях приложение может иметь содержательный заголовок. Ссылки на приложения оформляются по типу: «... приведено в приложении К ...». Нумерация страниц документа и приложений должна быть сквозная. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, наверху которого симметрично тексту записывают обозначение приложения. При наличии заголовка его записывают отдельной строкой симметрично тексту с прописной буквы без точки в конце. Структурные единицы приложения (разделы, подразделы, пункты) и включенные в него иллюстрации, таблицы и формулы нумеруются в пределах приложения с добавлением перед номером обозначения приложения, например: «Рисунок А.4», «Таблица Б.2», «формула (В.3)» и т. п. В содержание включают все приложения с указанием их обозначений и заголовков.

7. Критерии выставления оценок

По итогам практики студенту выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основными критериями оценки работы студента на практике служат:

- качество и объем выполнения программы практики;
- степень изучения реального производства;
- проведенный литературный обзор с использованием новых периодических изданий и информационных технологий;
- использование современных компьютерных систем, Интернет-ресурсов;
- качество оформления отчета.

При оценке итогов работы принимается во внимание характеристика, данная студенту руководителем практики от предприятия.

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

- глубокое знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- профессиональное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- уверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизи-

рованных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он показывает:

- знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологи-

ческого менеджмента предприятия; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает:

- поверхностное знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей матери-

алов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- ограниченное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- неуверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических

моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он показывает:

- недостаточное знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;
- недостаточное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и

производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- недостаточное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Перечень основной литературы

1. Бахтин А.В. Технологические измерения, приборы и информационно-измерительные системы : учебное пособие / Бахтин А.В., Ремизова И.В.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 67 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118418.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118418>.

2. Старостин А.А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / Старостин А.А., Лаптева А.В.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-7996-1498-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68302.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Фролов В.Ф. Лекции по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» / Фролов В.Ф.. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 608 с. — ISBN 078-5-93808-348-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97816.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Перечень дополнительной литературы

1. Гаврилова А.А. Технические измерения и автоматизация теплоэнергетических процессов : учебное пособие / Гаврилова А.А., Салов А.Г.. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-7964-2167-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111431.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть 1 : учебное пособие / Латышенко К.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 480 с. — ISBN 978-5-4487-0442-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79683.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Латышенко К.П. Технические измерения и приборы. Часть 2 : учебное пособие / Латышенко К.П.. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 515 с. — ISBN 978-5-4487-0443-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79797.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Гужель Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч.1. Гидромеханические процессы и аппараты : учебное пособие / Гужель Ю.А.. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2019. — 96 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103906.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Гужель Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч.2. Тепловые процессы и аппараты : учебное пособие / Гужель Ю.А.. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2020. — 65 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103907.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Гужель Ю.А. Процессы и аппараты химической технологии. Ч.3. Массообменные процессы и аппараты : учебное пособие / Гужель Ю.А.. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2020. — 145 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103908.html> (дата обращения: 20.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.