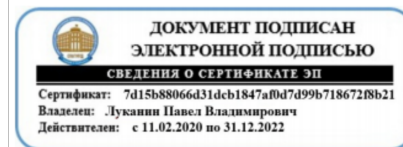


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа практики

Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная практика

Учебный план: ФГОС3++b270304Ц-1_23-14.plx

Кафедра: 1 Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки:
(специализация) Цифровые и интеллектуальные технологии автоматизации

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
2	УП	60	47,75	0,25	3	Зачет с оценкой
	ПП	60	47,75	0,25	3	
Итого	УП	60	47,75	0,25	3	
	ПП	60	47,75	0,25	3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Бахтин А.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Сформировать компетенции обучающихся в области систем и средств автоматизации технологических процессов, качества продукции. Освоить знания по разработке технических заданий на модернизацию и автоматизацию производств. Иметь понятие и современных системах автоматизированного проектирования и подходах к разработке систем измерения и управления.

1.2 Задачи практики:

Изучение (по материалам, полученным на экскурсии) структуры предприятия, выпускаемой продукции, используемого сырья и материалов, применяемого оборудования. Изучение задач контроля и управления технологическим процессом. Изучение элементов и отдельных технических средств автоматизации. Исследование определенного руководителем технологического объекта или процесса. Определение его параметров, требующих контроля и управления. Рассмотрение возможностей модернизации существующей системы управления. Экономическое обоснование модернизации.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Физика

Математика

Информационные технологии

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Знать: роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.
Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья; использовать методы и средства физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Владеть: методами укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Знать: основные источники техногенных рисков на предприятии, признаки их возникновения и порядок действий в случае их реализации.
Уметь: описать мероприятия по обеспечению безопасности производственной деятельности на предприятии.
Владеть: навыками использования методов и средств защиты для обеспечения безопасных условий труда и в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения.
ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
Знать: основные законы естественных наук и математики, способы и методы их применения для анализа технологических процессов и расчета параметров оборудования и систем управления
Уметь: использовать положения, законы и методы в области естественных наук и математики при анализе задач управления производственными процессами и оборудованием, производить расчеты технологических потоков и режимов работы оборудования.
Владеть: навыками применения математических методов анализа данных с производства и обработки сигналов систем управления, методами расчета материальных балансов сырья и энергоносителей.
ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)
Знать: основные законы естественных наук и математики, способы и методы их применения для анализа технологических процессов и расчета параметров оборудования и систем управления
Уметь: формулировать профессиональные задачи, используя положения, законы и методы в области естественных наук и математики при анализе задач управления производственными процессами и оборудованием, производить расчеты технологических потоков и режимов работы оборудования.
Владеть: навыками применения математических методов анализа данных с производства и обработки сигналов систем управления, методами расчета материальных балансов сырья и энергоносителей.

ОПК-3: Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
Знать: основные типы систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования; математические основы моделирования систем управления; основы работы с программным обеспечением для моделирования.
Уметь: строить модели заданных систем управления; идентифицировать объект управления с целью получения его модели.
Владеть: терминологией в области моделирования и систем управления; навыками работы со специализированным программным обеспечением для разработки систем управления.
ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов
Знать: основные математические методы, положенные в основу систем управления качеством; основы оценки эффективности систем контроля и управления
Уметь: оценивать эффективность систем управления и применять математический аппарат для решения практических оптимизационных задач; использовать математический аппарат теории оптимизации
Владеть: терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области контроля и управления качеством; навыками осуществления оценки эффективности систем контроля и управления
ОПК-5: Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
Знать: основы нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности на производстве
Уметь: решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах
Владеть: навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности на производстве
ОПК-6: Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
Знать: основы разработки и использования алгоритмов и программ; современные информационные технологии
Уметь: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления
Владеть: навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-7: Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
Знать: принципы действия, устройство и особенности эксплуатации систем контроля, автоматизации и управления, а также методы их проектирования.
Уметь: рассчитывать отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники.
Владеть: навыками выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.
ОПК-8: Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание
Знать: современную техническую базу средств измерения; особенности применения измерительной техники в условиях производства
Уметь: осуществлять наладку и ремонт комплекса технических средств для задач контроля и управления производством
Владеть: навыками настройки и обслуживания измерительной техники для различных производственных задач
ОПК-9: Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
Знать: методы математической статистики; методы сбора и обработки информации для получения научных и практических выводов
Уметь: проводить эксперименты на реальных производственных объектах и обрабатывать их результаты для получения научных и практических выводов
Владеть: навыками применения методов идентификации объектов; обработки результатов экспериментов с использованием современных технологий и средств

ОПК-10: Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления
Знать: основные действующие производственные стандарты; основы регламентного обслуживания, настройки оборудования и систем управления.
Уметь: применять стандарты и работать с технической документацией на оборудование и системы управления.
Владеть: современными методами разработки промышленных стандартов и оформления технической документации.
ОПК-11: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать: основные функциональные возможности программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологию обучения и развития навыков работы при обновлении средств информационных технологий в прикладной области.
Уметь: выполнять подготовку электронных вариантов проектов, решений и документации в профессиональной деятельности; работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем.
Владеть: востребованными программными инструментами и средами для реализации информационных технологии в профессиональной деятельности; навыками организации комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля	
		Пр. (часы)			
Раздел 1. Характеристика предприятия или организации	2			С	
Этап 1. Инструктаж по технике безопасности. Изучение правил поведения на предприятии в случаях аварий, пожара. Ознакомление с инструкциями по безопасности на производстве.		5	2,75		
Этап 2. Изучение (по материалам, полученным на экскурсии) структуры предприятия, выпускаемой продукции, используемого сырья и материалов, применяемого оборудования.		5	5		
Раздел 2. Изучение технологического процесса					С
Этап 3. Изучение выбранного технологического процесса. Изучение документации по оборудованию, продукции и системам контроля и управления процессом.		5	5		
Этап 4. Изучение задач контроля и управления технологическим процессом. Формулировка требований к системам автоматизации. Анализ производственных задач и методов их решения.		5	5		
Раздел 3. Техническое оснащение систем автоматизации предприятия					С
Этап 5. Изучение элементов и отдельных технических средств автоматизации. Ознакомление с парком технических средств автоматизации, используемых на предприятии. Анализ состояния производства с точки зрения уровня автоматизации.		5	5		

Этап 6. Описание основных возможностей и программного обеспечения систем управления. Ознакомление с используемыми на предприятии специализированными программными продуктами. Анализ состояния производства с точки зрения обеспеченности вычислительной техникой и компьютерными системами..			
Раздел 4. Исследование определенного руководителем технологического объекта или процесса и выполнение индивидуального задания			
Этап 7. Исследование конкретного объекта управления. Определение его параметров, требующих контроля и управления. Рассмотрение возможностей модернизации существующей системы управления.	10	10	С
Этап 8. Рассмотрение возможностей модернизации существующей системы управления. Экономическое обоснование модернизации.	15	5	
Раздел 5. Подведение итогов практики			
Этап 9. Обобщение материалов, полученных в результате прохождения практики. Оформление отчета по практике согласно установленным требованиям.	5	5	Д,Пр
Этап 10. Выделение основных результатов, достигнутых при прохождении практики. Подготовка презентации для защиты отчета по практике.	5	5	
Итого в семестре	60	47,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	60,25	47,75	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
УК-7	<p>1. Осознает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, здорового образа и стиля жизни, профилактики вредных привычек.</p> <p>2. Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья; использует методы и средства физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности в целях обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p>3. Освоил методы укрепления здоровья и поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-8	<p>1. Перечисляет основные источники техногенных рисков на предприятии, признаки их возникновения и порядок действий в случае их реализации.</p> <p>2. Описывает мероприятия по обеспечению безопасности производственной деятельности на предприятии.</p> <p>3. Использует методов и средств защиты для обеспечения безопасных условий труда и в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного происхождения.</p>
ОПК-1	<p>1. Освоил основные законы естественных наук и математики, способы и методы их применения для анализа технологических процессов и расчета параметров оборудования и систем управления</p> <p>2. Использует положения, законы и методы в области естественных наук и математики при анализе задач управления производственными процессами и оборудованием, производить расчеты технологических потоков и режимов работы оборудования.</p>

	3. Применяет математические методы анализа данных с производства и обработки сигналов систем управления, методами расчета материальных балансов сырья и энергоносителей.
ОПК-2	1. Показывает знание профильных разделов естественных наук и математики, способы и методы их применения для анализа технологических процессов и расчета параметров оборудования и систем управления 2. Формулирует профессиональные задачи, используя положения, законы и методы в области профильных разделов естественных наук и математики при анализе задач управления производственными процессами и оборудованием, производить расчеты технологических потоков и режимов работы оборудования. 3. Способен анализировать данные с производства и обрабатывать сигналы систем управления, используя методы расчета материальных балансов сырья и энергоносителей.
ОПК-3	1. Имеет понятие об основных типах систем автоматического управления, их математическое описание и основные задачи исследования; математические основы моделирования систем управления; основы работы с программным обеспечением для моделирования. 2. Строит модели заданных систем управления; идентифицировать объект управления с целью получения его модели. 3. Применяет терминологию в области моделирования и систем управления; использует навыки работы со специализированным программным обеспечением для разработки систем управления.
ОПК-4	1. Освоил основные математические методы, положенные в основу систем управления качеством; основы оценки эффективности систем контроля и управления. оценивать. 2. Оценивает эффективность систем управления и применять математический аппарат для решения практических оптимизационных задач; использует математический аппарат теории оптимизации. 3. Применяет терминологию действующих стандартов и других нормативных документов в области контроля и управления качеством; навыки осуществления оценки эффективности систем контроля и управления.
ОПК-5	1. Освоил основы нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности на производстве 2. Решает задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах 3. Использует навыки решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности на производстве
ОПК-6	1. Показывает знание основ разработки и использования алгоритмов и программ; современные информационные технологии 2. Разрабатывает и использует алгоритмы и программы. современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления 3. Применяет навыки разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности.
ОПК-7	1. Имеет понятие о принципах действия, устройстве и особенностях эксплуатации систем контроля, автоматизации и управления, а также методам их проектирования. 2. Рассчитывает отдельные блоки и устройства систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники. 3. Использует навыки выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления.
ОПК-8	1. Освоил современную техническую базу средств измерения; особенности применения измерительной техники в условиях производства 2. Осуществляет наладку и ремонт комплекса технических средств для задач контроля и управления производством 3. Применяет навыки настройки и обслуживания измерительной техники для различных производственных задач.
ОПК-9	1. Освоил методы математической статистики; методы сбора и обработки информации для получения научных и практических выводов 2. Проводит эксперименты на реальных производственных объектах и обрабатывает их результаты для получения научных и практических выводов 3. Использует навыки применения методов идентификации объектов; обработки результатов экспериментов с использованием современных технологий и средств.
ОПК-10	1. Перечисляет основные действующие производственные стандарты; основы регламентного обслуживания, настройки оборудования и систем управления. 2. Применяет стандарты и работает с технической документацией на оборудование и системы управления. 3. Применяет современные методы разработки промышленных стандартов и оформления технической документации.
ОПК-11	1. Освоил основы теории информационных систем, задачи практического применения информационных систем на производстве. 2. Анализирует производство для оценки применимости информационных систем, решать задачи управления производством с применением информационных технологий.

	3. Способен внедрять информационные технологии на производстве, программное обеспечение для разработки информационных систем.
--	---

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено с несущественными ошибками, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и / или презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал не способность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Перечислить основные правила техники безопасности при нахождении на производственном объекте.
2	Перечислить правила противопожарной безопасности на предприятии.
3	Описание структуры предприятия и требований к качеству выпускаемой продукции
4	Основные этапы формирования моделей управления качеством
5	Показатели качества продукции
6	Сущность и сфера стандартизации
7	Внедрение систем качества на предприятиях
8	Основные составляющие всеобщего управления качеством
9	Метрология, как метод управления качеством продукции
10	Основные погрешности измерений. Классы точности средств измерений
11	Совершенствование качества продукции на современном этапе. Роль управления качеством в формировании конкурентоспособности продукции.
12	Поясните функции системного инженера АСУТП. Поясните функции оператора-технолога в АСУТП
13	Требования к техническому обеспечению АРМ оператора-технолога. Требования к техническому обеспечению АРМ системного инженера.
14	Классификация типовых экранных форм операторов АСУТП. Основные требования к визуализации технологического процесса в АСУТП.
15	Основные требования к дизайну операторского интерфейса

16	Какое устройство согласно называется регулирующим органом, исполнительным устройством, регулятором.
17	Сформулируйте основные принципы выбора управляющего воздействия при проектировании автоматической системы регулирования (АСР).
18	Сформулируйте показатели эффективности работы АСР технологического параметра.

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Требования к оформлению отчёта по практике

По результатам практики студент должен представить индивидуальный отчет по программе практики и отзыв руководителя практики от профильной организации по форме, установленной отделом практики СПбГУПТД.

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями на листах формата А4, сброшюрованных скоросшивателем.

В отчете должны быть освящены все вопросы, предусмотренные программой практики.

Примерный план отчета:

Содержание

Введение

Основная часть.

1. Техника безопасности при посещении промышленных объектов.
2. Изучение (по материалам, полученным на экскурсии) структуры предприятия выпускаемой продукции, используемого сырья и материалов, применяемого оборудования.

3. Изучение выбранного технологического процесса.

4. Изучение задач контроля и управления технологическим процессом.

5. Изучение элементов и отдельных технических средств автоматизации.

6. Описание основных возможностей и программного обеспечения систем управления.

7. Исследование конкретного объекта управления. Определение его параметров, требующих контроля и управления.

8. Рассмотрение возможностей модернизации существующей системы управления. Экономическое обоснование модернизации.

Заключение

Библиографический список

Приложения

В приложения можно включать функциональные схемы автоматизации, спецификации на оборудование и средства автоматизации, электрические схемы подключения приборов, листинги компьютерных программ или сканы экранов систем управления. Объем отчета должен составлять 15-20 страниц.

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики. Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД). Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания.

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
А.В. Бахтин, И.В. Ремизова	Технологические измерения, приборы и информационно-измерительные системы: учеб. пособие	М-во науки и высшего образования РФ, С.-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург : ВШТЭ СПбГУПТД	2020	http://nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/1614867571.pdf
Е.П. Дятлова	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами [Текст] : учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2019	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2019_07_03_01.pdf
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Лопушанский, В. А., Макеев, С. В., Бунин, Е. С.	Информационные системы. Системы управления базами данных: теория и практика	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2021	https://www.iprbookshop.ru/119640.html
Терещенко, П. В.	Информационные системы в управлении инновационной деятельностью	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2022	https://www.iprbookshop.ru/126493.html

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition
Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска