

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Г.Ф.МОРОЗОВА»

Кафедра автоматизации производственных процессов

 «УТВЕРЖДАЮ»
Декан механического факультета
А.А. Аксенов
« 17 » апреля 2020 г.

ПРОГРАММА

преддипломной практики

по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(уровень бакалавриата)

профиль – Автоматизация и управление в технологических системах

форма обучения – очная

Воронеж 2020

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200, и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛТУ 17 апреля 2020 г., протокол №8.

Заведующий кафедрой АПП



А.В. Стариков «17» апреля 2020 г.

Согласовано:

Заведующий выпускающей
кафедрой АПП



А.В. Стариков «17» апреля 2020 г.

Руководитель практиками
университета, доцент



М.Л. Шабанов «17» апреля 2020 г.

1. Общие положения

- 1.1. Вид практики – производственная.
- 1.2. Способ проведения практики – стационарная и выездная.
- 1.3. Форма проведения практики – практика проводится дискретно.
- 1.4. Объем практики составляет – 6 з.е. (216 часов).
- 1.5. Формы отчетности: письменный отчет по практике.
- 1.6. Цель преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы.
- 1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:
 - изучение технологии, работы оборудования, анализ производственного процесса на участке, объекте автоматизации и смежных участках цеха, предприятия;
 - проведение анализа технического, экономического, экологического уровня технологий, оборудования, автоматизации и компьютеризации заданного участка, объекта автоматизации;
 - изучение особенностей эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем автоматизации, компьютерного управления объектом автоматизации;
 - проведение экспериментов по снятию кривых разгона объектов регулирования с целью определения оптимальных параметров настройки регуляторов, а также пассивного или активного эксперимента с целью получения математической модели объекта, технологии для построения компьютерной системы оптимального управления процессом;
 - проведение предварительного обоснования проектных решений по совершенствованию, реконструкции, созданию новых систем автоматизации, компьютеризации рассматриваемых объектов, технологий. Дать оценку возмущающих воздействий, действующих на объект автоматизации, определить методы, средства подавления этих возмущений в системах автоматики;
 - сбор конструкторско-технологических и технико-экономических материалов по теме ВКР. Изучение, занесение в отчет технологических, электрических, гидропневматических схем автоматизации по объекту, технологии участка. Здесь необходимо изучить материалы из годовых отчетов цеха, предприятия, смет и калькуляций затрат по изучаемой технологии, участку. Предварительное рассмотрение перспектив позитивного влияния проектных решений по автоматизации, компьютеризации на повышение прибыли, экономической, экологической, социальной эффективности намечаемых проектных решений;
 - изучение и анализ особенностей монтажа, наладки действующих на объекте, технологии технических средств автоматизации;

- проведение анализа состояния техники безопасности технологии, оборудования, систем автоматизации на объекте, участке;
- получение необходимых навыков работы на технологическом оборудовании и в трудовом коллективе;

1.8. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика входит в блок «Практики», индекс по учебному плану – Б2.В.05(П). Программа преддипломной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в документе «Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Для эффективного прохождения практики, закрепления материала, обучающиеся должны обладать следующими предварительными компетенциями:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);
- готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

– способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24).

Студент после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями:

– способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

– способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

– способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

– способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

– способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

– готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

– способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке

структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

– способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

– способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);

– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

– способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21);

– способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22).

В результате прохождения преддипломной практики обучаемый должен:

– **знать**: структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность; виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; используемое технологическое оборудование; технологические процессы производства продукции; организацию обеспечения безопасности жизнедеятельности на производстве; основные направления работ, ведущиеся на предприятии в области автоматизации технологических процессов и производств; основные технические средства автоматизации, применяемые в производстве; действующую систему нормативно-правовых актов в области автоматизации технологических процессов и производств;

– **уметь**: использовать современные информационные технологии при проектировании микропроцессорных и компьютерных систем автоматического управления; программировать микропроцессорные комплекты и управляющие микроконтроллеры; использовать современные микроконтроллеры в области автоматизации технологических процессов и производств; осуществлять программный обмен с внешними устройствами; применять микроконтроллеры в контрольно-измерительной технике; составлять заявки на приобретение современной микропроцессорной техники, предназначенной для автоматизации технологических процессов; применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;

– **владеть**: практическими навыками работы с контрольно-измерительными приборами, управляющими микропроцессорными устройствами, оборудованием с ЧПУ и роботизированными системами.

3. Место проведения практики и распределение ее по времени

Основными базами практики являются: промышленные предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения лесного комплекса, а также на предприятия смежных отраслей промышленности: стройиндустрии, станкоинструментальной, приборостроительной, монтажно-наладочной и др.

Сроки проведения практики определяются в соответствии с графиком учебного процесса, утверждаемого ежегодно приказом ректора.

Объем практики представлен в табл. 1

Таблица 1

Виды работ	Трудоемкость		Семестр 8
	Всего часов	В зачетных единицах	
Общая трудоемкость	216	6	216
Введение в проблему, выделение целей и задач практики	12	0,33	12
Знакомство с персоналом и структурой предприятия, вводный и первичный инструктаж по охране труда. Изучение отраслевых правил по охране труда при эксплуатации электрооборудования. Экскурсия по цехам предприятия. Изучение тех-	54	1,50	54

нологии, средств автоматизации и документации на оборудование закрепленного за студентом участка производства			
Изучение средств автоматизации и документации на оборудование закрепленного за студентом участка производства	114	3,17	114
Анализ собранных данных, составление и оформление отчета по практике	36	1,00	36
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

4. Содержание преддипломной практики

В период преддипломной практики студент обязан выполнить целый ряд заданий:

Задание 1. В начальный период, за 3-5 дней практики, студенту необходимо пройти требуемый инструктаж, глубоко изучить структуру участка, цеха предприятия. Ознакомиться и описать технологию, состав оборудования и его характеристики, провести критический анализ производственного процесса на участке, объекте автоматизации и на смежных участках цеха, предприятия.

Задание 2. В дальнейшем сделать анализ программы работы предприятия, конкурентоспособности выпускаемой продукции и технологии ее изготовления, отметить нормы расхода материалов, энергии и других ресурсов, изучить характер организации труда на участке. Ознакомиться с годовым отчетом работы участка, цеха предприятия за предыдущий год.

Задание 3. Используя годовой отчет работы участка, цеха предприятия и личные беседы с ИТР, экономистами провести анализ технического, экономического, экологического уровня технологий, состава оборудования и действующих систем автоматизации, компьютеризации рассматриваемого в ВКР объекта автоматизации. В решении этих задач полезным является патентный поиск по интересующим студента системам автоматизации.

Задание 4. По согласованию с руководителями практики от предприятия по одному – трем важным технологическими объектам регулирования или по одному – трем параметрам регулирования на одном объекте экспериментально снять кривые разгона.

Задание 5. Провести критический анализ существующей системы контроля, регулирования и управления на интересующем студента объекте автоматизации.

Задание 6. На преддипломной практике основной упор сделать на сбор конструкторско-технологических и технико-экономических материалов по теме ВКР. Для будущего экономического раздела ВКР из годового отчета нужно сделать анализ смет, калькуляций затрат по изучаемой технологии участка. Изучить действующие оптовые цены на реализуемую продукцию и вопросы прибыльности, рентабельности, эффективности производства. Эти материалы необходимо увязать с намечаемыми студентом проектными решениями.

Задание 7. В службе КИП и А, главного энергетика и непосредственно на объекте автоматизации нужно разобраться, понять особенности монтажа, наладки действующих на объекте систем автоматизации и компьютеризации. При этом обратить особое внимание на соблюдение требований по монтажу и эксплуатации технических средств автоматизации, электропривода в условиях повышенной запыленности, влажности воздуха, большого перепада температур и вибраций. Нужно также обратить внимание на уровень удобства обслуживания и эксплуатации систем автоматизации и компьютеризации. Следует ознакомиться с журналами регистраций сроков работы, профилактического ремонта, надежности средств автоматизации.

Задание 8. Все основные технологические разработки будущей ВКР должны в полной мере удовлетворять требованиям техники безопасности. Поэтому студент обязан глубоко изучить действующие на изучаемой технологии, оборудовании правила по технике безопасности. При этом студент должен иметь предварительно продуманные проектные решения по совершенствованию систем автоматизации и эти решения он должен на предприятии рассмотреть с точки зрения соответствия их правилам техники безопасности. Обычно на предприятии работает инженер по технике безопасности. С ним нужно обсудить эти проектные решения, которые должны повысить уровень техники безопасности, пожарной и экологической безопасности производства. Необходимо предусмотреть разработку новых систем сигнализации, контроля, автоматической защиты, которые повышают уровень техники безопасности предприятия, цеха. И эти решения нужно согласовать с ИТР предприятия.

Задание 9. На преддипломной практике непосредственно в цехе невозможно решить все вопросы по сбору материалов для ВКР. Студенту необходимо позаниматься в библиотеке, техническом кабинете предприятия. Студент может найти интересующую его техническую литературу, которая поможет сделать обоснованное принятие проектных решений по автоматизации и компьютеризации. При работе с технической литературой необходимо конспектировать интересные разделы и составлять библиографию. Эти материалы оказывают помощь в повышении научно-технического уровня ряда разделов ВКР.

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

5. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

5.1 Перечень компетенций и этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Студент после успешного прохождения практики должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22.

Этапы формирования компетенций указаны в документе «Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

Таблица 2

Матрица компетенций преддипломной практики

Модули	Компетенции															Итого суммарное общее ко- личество компетен- ций	
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21		ПК-22
Проработка индивидуального задания на практику		+				+			+								3
Производственный этап	+			+	+	+	+	+	+								7
Исследовательский этап			+				+				+	+	+	+			6
Написание и оформление отчета по практике		+	+		+					+		+			+	+	7
Итого	1	2	3	1	2	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	23

5.2 Описание показателей и критериев оценки компетенций

Результаты прохождения практики оформляются в виде отчета.

1. Во введении дается краткая характеристика производства, научно-технических достижений в отрасли, мероприятий, направленных на снижение трудоемкости вырабатываемой продукции, повышение качества изделий, производительности труда.

2. В разделе охраны труда рассматривают отраслевые правила по охране труда при эксплуатации электрооборудования, систем автоматизации, робототехники.

3. В разделе закрепленного за студентом участка производства следует подробно рассмотреть используемое оборудование, существующие системы автоматизации. Необходимой составной частью данного раздела отчета являются рисунки, фрагменты чертежей, схемы, спецификации. Спецификация выполняется для всех схем, относящихся к оборудованию.

4. В разделе предложений предприятию по модернизации изучаемого участка производства студент приводит идеи по совершенствованию его систем автоматизации, технологии.

5. В заключении даются выводы о результатах прохождения преддипломной практики, анализируется выполнение задания.

При составлении отчета необходимо пользоваться литературой из библиографического списка, а также технической документацией предприятия.

Для проведения защиты отчетов по практике формируется комиссия, которая должна состоять не менее чем из трех преподавателей. В состав комиссии рекомендуется включать: руководителя практики от кафедры, заведующего кафедрой, ведущего преподавателя кафедры.

По итогам прохождения практики студент должен сделать краткий доклад, в рамках которого необходимо дать краткую характеристику предприятия, где проходила практика, изложить основные результаты проделанной работы и сделанные в ее ходе выводы и рекомендации. По содержанию доклада студенту задаются вопросы членами комиссии, на которые необходимо давать конкретные ответы.

Результаты защиты оцениваются по пятибалльной системе, заносятся в зачетную ведомость и в зачетную книжку.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно, в свободное от учебы время.

Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или отчисляется из университета в установленном порядке.

В случае, если руководитель практики не допускает к защите отчет по практике, то отчет с замечаниями руководителя возвращается на доработку, а после устранения замечаний и получения допуска защищается студентом в установленный срок.

Студент, не защитивший в установленные сроки отчет о практике, считается имеющим академическую задолженность.

Критерии оценки защиты отчета:

- глубокие знания студента по выбранному направлению и умение использовать их в производственных условиях,
- способность студента критически осмысливать теоретический и экспериментальный материал.
- грамотное использование современных средств автоматизации и совершенствования технологических процессов и оборудования.

На основании проверенного отчета и доклада студента о ходе практики ставится зачет по практике.

Шкала оценивания:

Оценки «отлично» заслуживает отчет, в котором полно раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением новейших нормативных актов и документов; дана всесторонняя оценка практического материала; вскрыты недостатки хозяйственной деятельности; содержится творческий подход к решению проблемы; присутствуют элементы научного исследования; предложены основные направления совершенствования хозяйственной деятельности по направлениям работы; сделаны экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям оформления.

Оценки «хорошо» заслуживает отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением основных нормативных актов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения по совершенствованию хозяйственной деятельности организации. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает отчет, в котором содержание раскрыто слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных актов и отчетности. Существуют нарушения в оформлении отчета.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные акты и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Такой отчет должен быть полностью исправлен.

После защиты отчет по преддипломной практике хранится на кафедре.

5.3. Типовые контрольные задания

Темы заданий для индивидуальной проработки:

1. Анализ службы предприятия (структура, состав, численность, обязанности и т. д.)
2. Знакомство с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.
3. Приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах.
4. Анализ состояния технологических процессов. Знакомство с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.
5. Изучение особенности строения, состояния, поведения и функционирования конкретных технологических процессов.
6. Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов.
7. Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.
8. Анализ состояния производственных процессов. Знакомство с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики.
9. Знакомство с технологическим процессом предприятия, экономическими показателями, местом в рынке продукции, перспективами развития, инновационным процессом, опытом освоения новых видов продукции, использованием новой техники и технологий.
10. Технология выполнения оперативной деятельности (технология выполнения, техника безопасности и т.д.).
11. Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

12. Обработка и анализ полученных результатов.

13. Написание и оформление отчета по практике согласно требованиям.

5.4 Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций содержатся в следующем библиографическом источнике:

Грибанов А. А. Методические указания по организации и прохождению преддипломной практики для студентов по направлению подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств [Текст] / А. А. Грибанов, С. И. Поляков, А. В. Стариков; ВГЛТУ. – Воронеж, 2016. – 12 с. – ЭБС ВГЛТУ.

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

Основными базами практики являются: передовые деревоперерабатывающие, мебельные, машиностроительные, пищевые, нефтехимические предприятия, а также экспериментальные цеха и научно-исследовательские учреждения такого же профиля.

В процессе практики используется автоматизированное обрабатывающее оборудование, станки с ЧПУ, контрольно-измерительные приборы, системы сигнализации.

7. Перечень учебной литературы и ресурсов в сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательских работ при прохождении практики

7.1 Библиографический список

Основная литература

1. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2017. – 402 с. // ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553605>. – Загл. с экрана.
2. Петровский, В. С. Автоматизация технологических процессов и производств в деревообрабатывающей отрасли [Текст] : учеб. / В. С. Петровский, А. Д. Данилов. – Воронеж, 2010. – 432 с.

Дополнительная литература

3. Клепиков, В.В. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Клепиков В.В., Султан-заде Н.М., Схирт-

- ладзе А.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 208 с. // ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513582>. – Загл. с экрана.
4. Конюх, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. // ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/449810>. – Загл. с экрана.
 5. Петровский, В. С. Теория автоматического управления [Текст] : учеб. пособие / В. С. Петровский; ВГЛТА. – Воронеж, 2010. – 247 с.
 6. Шишов, О.В. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учеб. пособие /. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с. // ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/242497>. – Загл. с экрана.
 7. Схиртладзе, А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления [Текст] : учеб. / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. – М. : Академия, 2010. – 352 с.
 8. Грибанов А. А. Методические указания по организации и прохождению преддипломной практики для студентов по направлению подготовки 15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] / А. А. Грибанов, С. И. Поляков, А. В. Стариков; ВГЛТУ. – Воронеж, 2016. – 12 с. – ЭБС ВГЛТУ.

7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- ХК «Мебель Черноземья»: <http://mche.ru/>;
- мебельный холдинг «Ангстрем»: <http://www.angstrem-mebel.ru/>;
- оборудование для автоматизации: <http://www.owen.ru/>;
- оборудование и программное обеспечение для автоматизации технологических процессов и встраиваемых систем: <http://www.prosoft.ru/>.

Составитель



Грибанов А. А.