

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

И.о. декана машиностроительного  
факультета ВГЛУ

  
С.В. Малюков  
«15» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид: «учебная»

Тип: «Проектно-конструкторская практика»

бакалавриат по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль – Автоматизация и управление в технологических системах

Форма обучения – очная

Воронеж 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 730, и учебным планом образовательной программы, утвержденным ректором ВГЛТУ 15 апреля 2022 г.

Программу составил:  
доцент



А.А. Грибанов «15» апреля 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой АПП



А.А. Грибанов «15» апреля 2022 г.

Согласовано:

И.о. заведующего выпускающей  
кафедрой АПП



А.А. Грибанов «15» апреля 2022 г.

Руководитель практиками  
университета, доцент



М.Л. Шабанов «15» апреля 2022 г.

Директор научной библиотеки



Т.В. Гончарова «15» апреля 2022 г.

## 1. Общие положения

- 1.1. Вид практики – учебная.
- 1.2. Способ проведения практики – стационарная.
- 1.3. Форма проведения практики – практика проводится дискретно.
- 1.4. Объем практики составляет – 3 з.е. (108 часов).
- 1.5. Формы отчетности: письменный отчет.
- 1.6. Цель «Проектно-конструкторской практики» – формирование в условиях производства профессиональных способностей студента на основе использования его теоретических знаний в различных ситуациях, свойственных будущей профессиональной деятельности специалиста, а также ознакомление с действующими технологическими процессами, робототехническим оборудованием, средствами автоматизации и управления.

1.7. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- закрепление на практике теоретических знаний, полученных студентами при изучении общих и профессиональных дисциплин;
- ознакомление со структурой технологических процессов, технической оснащённостью предприятий;
- анализ технологических процессов как объекта управления;
- получение студентами практических навыков работы на основном технологическом оборудовании и управления отдельными технологическими операциями;
- ознакомление с действующей на рабочих местах, участках, в цехах технологической и нормативной документацией, правилами ее разработки, внедрения и ведения;
- изучение действующего на предприятии оборудования, комплексов технических средств автоматизации, оборудования с ЧПУ, автоматизированных систем контроля, входящих в оснащение цехов, участков, лабораторий;
- изучение технологии и технических требований на изготовление отдельных деталей, узлов и сборки готовых изделий производства;
- развитие у студентов навыков научно-производственной деятельности и творческого мышления в области управления технологическими процессами и оборудованием;
- сбор исходных материалов для выполнения курсовых проектов;
- приобретение навыков организации и управления производственным коллективом.

1.8. «Проектно-конструкторская практика» по учебному плану входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений «Блока 2. Практики». Её индекс по учебному плану – Б2.В.01(У).

## 2. Требования к результатам освоения учебной практики

2.1. В результате освоения «Проектно-конструкторской практики» у выпускника должны быть сформированы следующие планируемые результаты обучения (компетенции обучающихся (универсальные, общепрофессиональные или профессиональные) и их индикаторы):

Код и наименование компетенции (результата обучения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен 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-1.1. Владеет методами сбора и анализа исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. ПК-1.2. Рассчитывает и проектирует процессы изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования. ПК-1.3. Участвует в работах по расчету и проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.
ПК-2. Способен участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами	ПК-2.1. Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом. ПК-2.2. Участвует в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.
ПК-3. Способен разрабатывать средства автоматизации и механизации механосборочного производства	ПК-3.1. Знает технологические операции механосборочного производства. ПК-3.2. Выявляет переходы механосборочного производства для автоматизации и ме-

	<p>ханизации.</p> <p>ПК-3.3. Демонстрирует владение методами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации механосборочного производства.</p>
<p>ПК-4. Способен разрабатывать технологии, программы для систем автоматического управления и станков с числовым программным управлением</p>	<p>ПК-4.1. Проектирует технологические операции изготовления деталей на станках с числовым программным управлением.</p> <p>ПК-4.2. Проявляет навыки разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.</p> <p>ПК-4.3. Разрабатывает программное обеспечение систем автоматического управления и регулирования.</p>

2.2 Перечень планируемых показателей оценивания (*знать, уметь, владеть*), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания ( <i>знать, уметь, владеть</i> )
<p>ПК-1.1. Владеет методами сбора и анализа исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p><b>знать:</b> методы сбора и анализа исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><b>уметь:</b> собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><b>владеть:</b> методами сбора и анализа исходных данных для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>
<p>ПК-1.2. Рассчитывает и проектирует процессы изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных</p>	<p><b>знать:</b> процессы изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции, средств и</p>

<p>технологий, методов и средств проектирования.</p>	<p>систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.</p> <p><b>владеть:</b> средствами проектирования процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных информационных технологий и методов.</p>
<p>ПК-1.3. Участвует в работах по расчету и проектированию технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>	<p><b>знать:</b> методы проведения расчетов и проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><b>уметь:</b> вести расчеты и проектирование технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> <p><b>владеть:</b> средствами и навыками расчета и проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и системы автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p>
<p>ПК-2.1. Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом.</p>	<p><b>знать:</b> методы разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом.</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом.</p> <p><b>владеть:</b> средствами разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств, управлению жизненным циклом.</p>
<p>ПК-2.2. Участвует в разработке проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств,</p>	<p><b>знать:</b> методы разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств,</p>

<p>водств, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p>	<p>управления жизненным циклом в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области автоматизации процессов и производств, управления жизненным циклом в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки проектной и рабочей технической документации в области автоматизации процессов и производств, управления жизненным циклом в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.</p>
<p>ПК-3.1. Знает технологические операции механосборочного производства.</p>	<p><b>знать:</b> технологические операции механосборочного производства.</p> <p><b>уметь:</b> проводить анализ технологических операций механосборочного производства.</p> <p><b>владеть:</b> методами анализа технологических операций механосборочного производства.</p>
<p>ПК-3.2. Выявляет переходы механосборочного производства для автоматизации и механизации.</p>	<p><b>знать:</b> методы выявления переходов механосборочного производства для автоматизации и механизации.</p> <p><b>уметь:</b> выявлять переходы механосборочного производства для автоматизации и механизации.</p> <p><b>владеть:</b> навыками выявления переходов механосборочного производства для автоматизации и механизации.</p>
<p>ПК-3.3. Демонстрирует владение методами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации механосборочного производства.</p>	<p><b>знать:</b> методы контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации механосборочного производства.</p> <p><b>уметь:</b> вести контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации механосборочного производства.</p> <p><b>владеть:</b> методами контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации механосборочного производства.</p>
<p>ПК-4.1. Проектирует технологические операции изготовления деталей на станках с числовым программным управлением.</p>	<p><b>знать:</b> методы проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с числовым программным управлением.</p> <p><b>уметь:</b> проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с числовым программным управлением.</p> <p><b>владеть:</b> средствами проектирования тех-</p>

	нологических операций изготовления деталей на станках с числовым программным управлением.
ПК-4.2. Проявляет навыки разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.	<b>знать:</b> методы разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением. <b>уметь:</b> разрабатывать управляющие программы для станков с числовым программным управлением. <b>владеть:</b> навыками разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением.
ПК-4.3. Разрабатывает программное обеспечение систем автоматического управления и регулирования.	<b>знать:</b> программное обеспечение систем автоматического управления и регулирования. <b>уметь:</b> разрабатывать программное обеспечение систем автоматического управления и регулирования. <b>владеть:</b> средствами разработки программного обеспечения систем автоматического управления и регулирования.

### 3. Место проведения практики и распределение ее по времени

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

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
	Всего часов	В зачетных единицах	4
Общая трудоемкость	108	3	108
Введение в проблему, выделение целей и задач практики	8	0,22	8
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 технологии и документации на оборудование закрепленного за студентом участка производства	18	0,5	18
Ознакомление с рабочим местом, инструктаж на рабочем месте, изучение типовых правил пожарной безопасности, правил эксплуатации оборудо-	54	1,5	54



вания.			
Анализ собранных данных, составление и оформление отчета по практике	28	0,78	28
Виды итогового контроля	*	*	Зачет с оценкой

#### 4. Содержание учебной практики

В период прохождения практики руководителем от ВУЗа проводятся экскурсии студентов на смежные предприятия с целью расширения технического кругозора студентов и сравнения данного предприятия с другими в области технологии, применяемого оборудования и уровня автоматизации, организации рабочих мест и приемов работы. Данным видом практики предусмотрены следующие индивидуальные задания:

**Задание 1.** На складах сырья студенты должны изучать:

- номенклатуру применяемых на предприятии материалов, ГОСТы и ТУ на сырье (виды, размеры, оценка качества);
- требования к хранению материалов на складе, способы их транспортирования в цехи;
- применяемое робототехническое оборудование, механизацию и автоматизацию работ на складе;
- производительность оборудования;
- проблему использования отходов;
- стоимость сырья и материалов, доставку и хранение.

**Задание 2.** В сушильном хозяйстве следует рассмотреть конструкцию сушильных камер и сушильных установок; методы укладки пиломатериалов, режимы и сроки сушки; дефекты материалов при сушке и причины их возникновения; управление процессом сушки по заданным режимам, комплексы технических средств для автоматизации процесса сушки, их характеристика; себестоимость сушки.

**Задание 3.** В цехе раскроя материалов рассматривают припуски на механическую обработку; процесс раскроя пиломатериалов и листовых материалов на заготовки; применяемое роботизированное оборудование и режимы его работы; производительность оборудования; методы рационального и оптимального раскроя, карты раскроя, компьютерные системы контроля; мероприятия по использованию отходов; организацию рабочих мест и трудозатраты при раскрое; пути совершенствования технологии раскроя.

**Задание 4.** В цехе механической обработки исследуют состав и последовательность выполнения операций по механической обработке заготовок; применяемое оборудование и режимы его работы; организацию рабочих мест и приемы выполнения операций; работу на строгальном, присадочном, шлифовальном, фрезерном оборудовании с применением промышленных роботов; производительность оборудования; автоматизацию процесса обработки; обрабатывающие центры с ЧПУ и роботизированным технологическим комплексом; применение

системы допусков и посадок; мероприятия по повышению производительности труда; себестоимость продукции.

**Задание 5.** В цехе облицовывания и склеивания уделяют внимание процессам подготовки шпона, разметки, раскроя, фугования, подбора по текстуре; ребросклеивающим станкам; приемам работы и организации рабочих мест; производительности оборудования; автоматизации процесса и роботизации облицовывания; контролю качества продукции; дефектам, причины их возникновения и методам их устранения.

**Задание 6.** В цехе по отделке рассматривают характеристики применяемых на предприятии способов отделки щитовых элементов и деталей; последовательность операций технологического процесса; применяемое оборудование, режимы его работы, производительность; ультрафиолетовую и инфракрасную сушилки полиэфирных покрытий; степень автоматизации и роботизации оборудования.

**Задание 7.** В сборочном цехе рассматривают характеристики составных частей изготавливаемых изделий; последовательность сборки изделий; применяемое оборудование и приспособления: автоматизация и роботизация сборки, конвейерные машины, их характеристики, ритм, число рабочих мест; себестоимость сборочных операций; упаковку и маркировку готовых изделий.

**Задание 8.** На складе готовой продукции следует уделить внимание процессам складирования готовых изделий; автоматизации и роботизации складского хозяйства; складскому учету и организации процесса отгрузки.

Работа студентов оператором проводится в течение двух недель практики. Рабочее место определяется руководителем практики от университета по согласованию с руководителем производственной практики от предприятия и начальником цеха предприятия.

По согласованию с руководителем практики от кафедры АПП студент выполняет также индивидуальное задание, заключающееся в детальном описании оборудования с которым работает студент для формирования предложений по его модернизации. Для этого оборудования приводятся общий вид технологической линии и роботизированного технологического комплекса, перечень его составных частей, средств автоматизации, основные технические данные и характеристики, программное обеспечение.

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: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

Матрица компетенций «Проектно-конструкторская практика»

Модули	Компетенции				Итого общее количество компетенций
	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	
Проработка индивидуального задания на практику			+	+	2
Производственный этап		+	+		2
Написание и оформление отчета по практике	+	+	+	+	4
Итого	1	2	3	2	8

## 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 и культуры производства.

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

3. В разделе посвященном работе студента на его рабочем месте 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 индивидуальном задании студент приводит предложения по совершенствованию систем автоматизации технологического оборудования на своем рабочем месте.

5. В заключении даются выводы о результатах прохождения производственной практики, полученных навыках работы, анализируется выполнение общего и индивидуального заданий.

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

Дневник по практике заполняется каждым студентом индивидуально. Перед началом практики в дневник заносятся сведения о студенте и предприятии, где будет проходить практика. Дневник заверяется подписью заведующего кафедрой и печатью деканата, а так же предприятия. В дневник ежедневно заносятся материалы, собранные на практике.

Для проведения защиты отчетов по практике формируется комиссия, которая должна состоять не менее чем из трех преподавателей. В состав комиссии ре-

комендуется 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, 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 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 дея-

тельности 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 и дневник по практике хранится на кафедре.

### **5.3. Типовые контрольные задания**

По итогам практики проводится аттестация по следующим вопросам:

1. Сфера деятельности и виды работ, выполняемых на предприятии?
2. Тип производства, критерии его определяющие?
3. Какова структура управления предприятием?
4. Поясните сущность организации производственного процесса?
5. Система организации заготовительного производства на предприятии?
6. В чем состоят функции отдела главного электрика?
7. Какая документация используется и как организована работа по разработке программ для оборудования с ЧПУ на предприятии?
8. Как организована работа служба КИПа на предприятии?
9. Как организована система учета и снабжения запасными частями, какие автоматизированные системы (программы) используют?
10. Как организована система снабжения, хранения, и распределения (логистика) запасных частей и расходных материалов?
11. Как на предприятии обеспечивается БЖД, какие мероприятия проводятся их регулярность, какая документация ведется?
12. Как на предприятии обеспечивается система охраны окружающей среды, утилизация и сбор отходов, сточные воды, вредные выбросы?
13. Как организована система безопасности персонала при ЧС?
14. Поясните сущность и особенности технологического процесса облицовывания кромки деталей?
15. Разъясните функциональные возможности и используемые системы автоматизации перерабатывающего оборудования?
16. Как функционирует линии упаковки готовой продукции?
17. Поясните сущность и особенности технологического процесса отделки деталей мебели лакокрасочными покрытиями на предприятии?
18. Поясните способы программирования станков с ЧПУ?
19. Разъясните функциональные возможности и используемые системы автоматизации в прессовом оборудовании?
20. Как осуществляется раскрой материалов на предприятии?

21. Разъясните особенности дозирования и смешивания материалов на предприятии?
22. Как на предприятии производится (на каком оборудовании) регулировка, диагностика электрооборудования и систем автоматики?
23. Определение состава основных и вспомогательных рабочих?
24. Форма оплаты труда основных рабочих и ее связь с мотивацией работ?
25. Планирование работ на предприятии: долгосрочное, краткосрочные, какие автоматизированные информационные системы для этого используют?
26. Как на предприятии обеспечивается контроль за обеспечением качества работ?
27. Как организована система качества?
28. Какие решения по конструкции производственных помещений приняты на предприятии: по компоновке, используемым материалам, габаритам и т.п.

## **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, роботизированные технологические комплексы, 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. Иванов, А.А. Основы робототехники : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 223 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=939223>. – Загл. с экрана.
2. Жмудь, В.А. Динамика мехатронных систем [Электронный ресурс] / В.А. Жмудь, Г.А. Французова, А.С. Востриков – Новосиб.: НГТУ, 2014. – 176 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546220>. – Загл. с экрана.

## Дополнительная литература

1. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. – 400 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924760>. – Загл. с экрана.
2. Мякишев, Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Д.В. Мякишев – Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 114 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/943318>. – Загл. с экрана.
3. Сторожев, В.В. Системотехника и мехатроника технологических машин и оборудования [Электронный ресурс] / Сторожев В.В., Феоктистов Н.А. - М.: Дашков и К, 2018. - 412 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513143>. – Загл. с экрана.
4. Гуревич, Ю.Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 1: Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач [Электронный ресурс] / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 240 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=854569>. – Загл. с экрана.
5. Гуревич, Ю.Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи [Электронный ресурс] / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. // ЭБС Знаниум. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=924023>. – Загл. с экрана.

### **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

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

- роботы, робототехника, микроконтроллеры: <http://myrobot.ru/>.
- лаборатория "Робототехника": <http://robofob.ru/>.
- российская ассоциация искусственного интеллекта: <http://www.raai.org/>.
- оборудование для автоматизации: <http://www.owen.ru/>;
- оборудование и программное обеспечение для автоматизации технологических процессов и встраиваемых систем: <http://www.prosoft.ru/>.

### **7.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Для освоения дисциплины необходимы следующие профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. База данных 1: Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. База данных 2: Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Информационно-справочная система GostRF.com – бесплатный online сервис, рассчитанный на инженерно-технических работников, в котором размещена база данных с техническими нормативно-правовыми актами, действующими на территории РФ.
4. Словари и энциклопедии Академик (<https://dic.academic.ru/>).
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.

#### **7.4. Перечень программного обеспечения по дисциплине**

Лицензионное программное обеспечение №1 : Операционная система Windows XP Professional (право на использование программных продуктов по подписке Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription № 1203557430, сублицензионный договор №Tr000157975/17 от 11.05.17 г. с АО «СофтЛайн Трейд»).

Лицензионное программное обеспечение №2 : Программа Microsoft Office (сублицензионный контракт №35/1 от 07.12.2015 г. с ЗАО «СофтЛайн Трейд»).