



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**Политехнический институт**

(Школа)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор, директор

Политехнического института

(Школы)

А.Р. Вагнер

«18» февраля 2021 г.

## **СБОРНИК ПРОГРАММ ПРАКТИК**

### **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Программа академического бакалавриата**

**Цифровые технологии машиностроения**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 4 года

Владивосток  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### Сборника программ практик

По направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

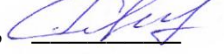
Наименование образовательной программы: «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»


Сборник программ практик составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 10.03.2016 № 12-13-391.

Сборник программ практик включает в себя:

1. Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
2. Производственная практика (научно-исследовательская работа)
3. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта производственно-технологической деятельности)
4. Производственная практика (преддипломная практика)

Рассмотрен и утвержден на заседании УС Политехнического института (Школы) 18 февраля 2021 г. (протокол № 8)

Руководитель образовательной программы,  Е.В. Ружицкая  
доцент Департамента компьютерно-интегрированных  
производственных систем

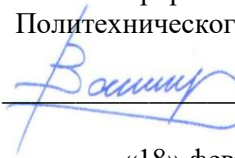
И.о. заместителя директора Политехнического института (Школы)  
по учебной и воспитательной работе  Т.Ю. Шкарина



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор, директор  
Политехнического института  
(Школы)  
  
А.Р. Вагнер  
«18» февраля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

**Для направления подготовки**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Профиль «Цифровые технологии машиностроения»**

г. Владивосток  
2021 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, принятого решением Ученого совета ДВФУ протокол № 02-16 от 25.02.2016 и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 10.03.2016 г № 12-13-391;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;
4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;
5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;
6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;
7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Целью учебной практики является изучение состава и структуры производственной среды, технологических процессов и их оснащенность, организацию производства и контроль качества продукции, основ безопасности работ на конкретном производстве, ознакомление с действующими технологическими процессами, средствами технологического оснащения; пользование инструментом, приборами для настройки и регулировки оборудования, средств автоматизации и контроля технологических процессов; получение начальных навыков работы на оборудовании.

## **3. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачи учебной практики:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;
- ознакомление с современными цифровыми технологиями, используемыми при проектировании машиностроительных изделий, организации и управлении производством;
- изучение средств технологического оснащения, автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств;
- изучение технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств;

- ознакомление с мероприятиями по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, действующим стандартами, техническим условиям и другим нормативным документам;
- изучение организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;
- участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- изучение на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
- изучение обслуживания технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний;
- изучение экологической безопасности производства;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, цифровых технологий машиностроительных предприятий;
- изучение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;
- изучение работ по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительного производства;
- изучение методик проведения экспериментов, обработки и анализа результатов, описания выполненных научных исследований, подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций;

#### **4. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Учебная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.01(У)) и является обязательной.

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

Безопасность жизнедеятельности; Экономика; Информационные технологии; Инженерная графика, Начертательная геометрия; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Программирование и алгоритмизация.

Учебная практика необходима для последующего освоения следующих дисциплин: Теоретическая механика; Прикладная механика; Электротехника и электроника; Детали машин и основы конструирования; Формализация методов решения технологических задач, Решение изобретательских задач, Системы автоматизированного проектирования; Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Схемотехника и системотехника в машиностроении.

#### **5. ТИП, ФОРМЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Время проведения практики – второй семестр.

Продолжительность учебной практики - две недели.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят предприятия и организации с

автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля (ОАО: «Варяг», «Изумруд», «Дальприбор», «Центр судоремонта «Дальзавод», «Дальневосточный завод Звезда», ПАО «Аскольд», «Арсеньевская авиационная компания Прогресс», Институт проблем морских технологий ДВО РАН и другие).

В случае прохождения учебной практики на базе ДВФУ руководитель практики организует экскурсии на профильные предприятия с различными технологическими процессами.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

*знать:*

- этапы процесса разработки и производства машиностроительных изделий; принципы и методы организации контрольного процесса;
- основные элементы автоматических систем;
- содержание и цели прикладных программных средств при решении практических задач профессиональной деятельности;
- варианты модернизации действующих машиностроительных производств с целью их автоматизации;

*уметь:*

- формулировать цели и задачи исследования в области оценки уровня брака машиностроительной продукции, анализировать причины его появления;



- аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств;

- формулировать требования к качеству проектируемых автоматических систем; управлять процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования;

- применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач;

- применять на практике навыки работы со специализированными пакетами программ для решения задач профессиональной деятельности;

- анализировать существующие технологические процессы с целью их автоматизации;

*владеть:*

- навыками внедрения менеджмента качества на предприятии, проведения оценки эффективности внедрения научной работы;

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, навыком проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;

- навыками моделирования продукции, методами 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;

- навыками работы в прикладных программных средствах при решении задач профессиональной деятельности;

- навыками работы с нормативными документами при автоматизации машиностроительных производств.

В результате прохождения данной практики формируются следующие профессиональные компетенции:

- 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-25);

- 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-26).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. инструктаж по сбору, обработке материала 2. инструктаж по технике безопасности 3. изучение места прохождения практики 4. изучение документации по производственно-технологической деятельности	8 Опрос
2	Основной этап	1. составление индивидуального плана прохождения практики совместно с руководителем 2. мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения 3. выполнение производственного задания	68 Промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня руководителем от предприятия
3	Заключительный этап	1. мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала 2. анализ нормативно-технической документации, регламентирующей проведение работ на	32 Защита отчета

		предприятия 3. подготовка и защита отчета по практике.		
		<b>Итого</b>	<b>108</b>	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

По разделам практики:

- подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности, собеседование, экскурсия по предприятию, цеху, инструктаж на рабочем месте практики, получение задания от руководителя практики от предприятия.

- основной этап (выполнение работ на предприятии), экскурсии на другие предприятия:

- Общая характеристика производства цеха: виды технологических процессов, номенклатура изделий, взаимодействие с другими цехами .
- Оборудование механообрабатывающего цеха, типы станков и их назначение, размещение оборудования в цехе.
- Организационная структура цеха: производственные участки, вспомогательные службы, управление производством .
- Основные обязанности мастера станочного участка.

- Технологическая документация рабочего.
- Контроль продукции и меры по борьбе с браком.
- Изучение и полное описание технологического процесса изготовления детали средней сложности.
- Характеристика производственного процесса предприятия.
- Виды заготовок механообрабатывающего цеха. Коэффициент использования материала.
- Технологическая документация в цехе. Организация ее хранения и порядок использования.
- Технологическая документация контрольного мастера.
- Контроль точности взаимного расположения поверхностей детали.
- Ежедневное заполнение дневника практики, с подробным указанием выполняемых работ с иллюстрациями.
- Экскурсии на другие предприятия (привести описание содержания экскурсии).

Контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления, техпроцессу, оборудованию (согласно месту практики):

- 1) Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- 2) Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- 3) Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- 4) Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- 5) Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- 6) Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- 7) Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?
- 8) Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?
- 9) Перечислите операции техпроцесса изготовления детали.
- 10) Каково содержание технологической операции?

- 11) Какие инструменты использованы при обработке детали?
- 12) Какие режимы обработки инструментом?
- 13) Какие критерии износа инструмента?
- 14) Какова последовательность смены инструмента?
- 15) Какие основные проблемы при резании инструментом?
- 16) Что нужно регулировать (изменять) при работе станка?
- 17) Объясните назначение элементов кинематической схемы станка.
- 18) Какие кинематические цепи настраивают перед обработкой детали и каким образом?

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

### **9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

#### **9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>ПК-25</b> - способность 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	знает (пороговый уровень)	Знание оценки эффективности внедрения научной работы, основные принципы организации работы научного коллектива	способность охарактеризовать эффективность внедрения научной работы, основные принципы организации работы научного коллектива
	умеет (продвинутый уровень)	Умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств

	владеет (высокий уровень)	Владение способностью аккумулировать научно- техническую информацию, навыком проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	способность использовать научно- техническую информацию, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать научные обзоры и публикации
<b>ПК-26</b> - 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	знает (пороговый уровень)	Знание основных элементов автоматических систем.	способность охарактеризовать основные элементы автоматических систем
	умеет (продвинутый уровень)	Умение формулировать требования к качеству проектируемых автоматических систем; управлять процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования	способность проанализировать требования к качеству проектируемых автоматических систем; управлять процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками моделирования продукции, методами 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	способность использовать навыки моделирования продукции, методы управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования

### 9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с

места прохождения практики.

#### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **9.1.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в Приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД тестовым техническим документам.

Защита практики проходит на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в электронной зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных компетенций:

*Содержание отчета по практике.*



Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы (см. Приложение):

1. Индивидуальный план учебной практики.
2. Введение, в котором указывают: цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
3. изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом, участком; описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики;
4. технологические процессы, уровень автоматизации этих процессов, изучение технологических процессов;
5. изучение технологического оборудования (станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.);
6. Дневник практики, включающий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики;
7. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
8. Список использованных источников;
9. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия.

Итоги практики студента руководитель практики от вуза оценивает на защите отчета по практике студента индивидуально с учетом равновесных показателей:

- Отзыв с оценкой руководителя практики от предприятия (характеристика);
- Содержание отчета;
- Выступление;
- Качество презентации;
- Ответы на вопросы.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.

### а) основная литература:

Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> .

Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560>.

Технологические процессы в машиностроении: учебник/ Самойлова Л.Н, Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. – Издательство: «Лань», 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>

Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие/А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин.-2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-708 с.: ил.

### б) \_\_\_\_\_ дополнительная литература:

Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756>.

Латышев, П.Н. Каталог САПР. Программы и производители. 2014–2015. [Электронный ресурс] катал. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2014. — 694 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64929> .

Проектирование режущих инструментов: (учеб. пособие)/В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, И.А. Коротков и др.- 2-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2010.-300 с.

Резание материалов: (учебник)/Е.Н. Трембач, Г.А. Мелентьев, А.Г. Схиртладзе и др. 3-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-512 с.

РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартиформ, 2014 - г., 56 с.

Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565> .

**в) нормативно-правовые материалы:**

ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.

ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартиформ, 2011 - г., 16 с.

**г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

[www.insat.ru](http://www.insat.ru) Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

<http://4ertim.com/> 4ертим.ру (хранилище чертежей). Большой ресурс со всей необходимой информацией о чертежах (учебные пособия, ГОСТы, СНИПы, справочник сталеи, практические советы), Электронные учебные пособия по обработке металлов.

<http://www.mirstan.ru/?page=tech> Портал мир станочника - Техническая библиотека. Справочники для конструкторов-машиностроителей по материалам, приспособлениям, технологии машиностроения.

<http://dwg.ru/dnl/> Материалы для проектирования. Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

**д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC

<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015; Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010; DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014; Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014; ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
--	---

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков.</p> <p>Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>– Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p> <p>Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.</p> <p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>– Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Оборудование:</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Контроллер Siemens Demokoffer HPTA - 1 шт</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус E, ауд. E 423, компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами,

оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

**Составитель**

доцент Департамента компьютерно-интегрированных производственных систем Ружицкая Е.В.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА  
Департамент компьютерно-интегрированных производственных систем

## ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Образовательная программа (профиль бакалавриата) «Цифровые технологии машиностроения»

Квалификация - бакалавр

Приказ по практике                      Группа \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_                                  Студент \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_                                  «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от вуза  
\_\_\_\_\_

Оценка за практику \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Владивосток

20\_\_ г.



Время практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Место практики: \_\_\_\_\_

(предприятие, цех, отдел, вуз, лаборатория)

Занимаемая студентом должность на практике: \_\_\_\_\_

(практикант, ученик конструктора, ученик слесаря механосборочных работ, ученик слесаря-электромонтажника, токаря, фрезеровщика и т. д.)

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

1. Индивидуальный план учебной практики, в т.ч. экскурсии (объём одна страница).  
\_\_\_\_\_
2. Введение, в котором указывают: цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики (1 стр.).  
\_\_\_\_\_
3. Изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом, участком; описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики (2 стр.).  
\_\_\_\_\_
4. Технологические процессы, уровень автоматизации этих процессов, изучение технологических процессов изготовления детали, сборки узла, ремонта узла (3-5 стр.);  
\_\_\_\_\_
5. Изучение технологического оборудования (станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.), в т.ч. на экскурсиях (3-5 стр.).  
\_\_\_\_\_
6. Дневник практики, включающий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики (3-5 стр.).  
\_\_\_\_\_
7. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики (1 стр.).  
\_\_\_\_\_
8. Список использованных источников (1стр.).  
\_\_\_\_\_
9. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия (1 стр.).



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор, директор  
Политехнического института  
(Школы)

А.Р. Вагнер

«18» февраля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(Научно-исследовательской работа)

Для направления подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Профиль «Цифровые технологии машиностроения»**

г. Владивосток  
2021 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, принятого решением Ученого совета ДВФУ протокол № 02-16 от 25.02.2016 и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 10.03.2016 г № 12-13-391;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;
4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;
5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;
6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;
7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ** (научно-исследовательская работа)

Цель производственной практики (научно-исследовательской работы) состоит в закреплении теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, усвоении приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований.

Важной целью производственной практики (научно-исследовательской работы) является приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

### **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:

освоение систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

изучение на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

изучение обслуживания технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний;

изучение экологической безопасности производства;

изучение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

изучение работ по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

#### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.02(П)) и является обязательной.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) базируется на освоении следующих дисциплин, изучаемых в 3-м и 4-м семестрах: Основы современных образовательных технологий; Теоретическая механика; Экология; Прикладная математика; Прикладная механика; Электротехника и электроника; Метрология, стандартизация и сертификация; Теория вероятности и математическая статистика; Вычислительные машины, системы и сети; Основы конструирования в машиностроении; Детали машин.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) необходима для освоения следующих дисциплин, изучаемых в 5-м и 6-м семестрах: Основы научных исследований; Теория автоматического управления; Промышленная электроника; Основы технологии машиностроения; Оборудование автоматизированного машиностроительного производства; Технологические процессы автоматизированных производств; Основы микропроцессорной техники; Электрические машины и аппараты; Процессы формообразования и инструмент; Практика по получению

профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики – концентрированная.

Время проведения практики – четвертый семестр по окончании экзаменационной сессии.

Продолжительность производственной практики - две недели.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят предприятия и организации с автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля ОАО: "Варяг", "Изумруд", "Дальприбор", "Центр судоремонта "Дальзавод", "Дальневосточный завод Звезда", "Арсеньевская авиационная компания Прогресс"; Институт проблем морских технологий ДВО РАН; лаборатории кафедры ТПП ИШ ДВФУ (лаборатория промышленной автоматизации, лаборатория аддитивных технологий, лаборатория металлорежущих станков, лаборатория технических измерений в машиностроении, учебно-научно-производственная лаборатория по металлообработке, учебно-научно-производственная лаборатория передовых технологий). Студенты могут быть направлены на практику на другие предприятия и организации, реализующие передовые технологии в области автоматизации технологических процессов и производств.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа) согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся

и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

знать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств,

уметь моделировать продукцию, технологические процессы, производства, средства и системы автоматизации,

владеть методикой внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях конкретного места практики.

В результате прохождения данной производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

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-25);

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-26).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет две недели, 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	1. Инструктаж по сбору, обработке материала 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Изучение места прохождения практики 4. Изучение документации по научно-исследовательским работам	22	Опрос
2	Основной производственный этап	1. Исследование технологий изготовления изделий автоматизированного машиностроения, моделирования жизненного цикла продукции. 2. Исследование организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения автоматизированного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; - исследование современных методов организации и управления предприятием; - исследование уровня автоматизации производства продукции; - исследование автоматизации получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также внедрение на предприятии достижений науки и техники; - исследование планов, программ и методик, входящих в состав конструкторской, технологической и научно-технической документации. 3. Исследование вопросов обеспечения	68	Записи и отметки руководителя практики в дневнике практики; промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня



		жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды		
3	Заключительный этап	1.Подготовка отчета по производственной практике 2.Подготовка к защите отчета по производственной практике	18	Защита отчета
<b>Итого</b>		<b>108</b>		

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Самостоятельная работа является одной из форм проведения производственной практики (научно-исследовательской работы) и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Перед отбытием на практику студенту выдается заполненный бланк направления на практику, индивидуальное задание с календарным планом выполнения отдельных этапов, дневник прохождения производственной практики.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах.

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление и изучение методик решения производственно-технологических и научно-исследовательских задач:

- Изучение вопросов техники безопасности
- Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом
  - Изучение и исследование научных основ технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования.
  - Изучение автоматизированного технологического оборудования (алгоритмическое и программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).
  - Ежедневно заполнять дневник практики, подробно указывая выполняемые работы с иллюстрациями.
  - Участие в экскурсиях в другие подразделения предприятия.

Контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления, техпроцессу, оборудованию.

- 1) Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- 2) Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- 3) Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- 4) Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- 5) Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- 6) Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- 7) Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?
- 8) Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?
- 9) Что означает обозначение на чертеже - Ø70H9?

- 10) Что означает обозначение на чертеже -  $\varnothing 70h7$ ?
- 11) Что означает обозначение на чертеже -  $\varnothing 70H7/k6$ ?
- 12) Что означает обозначение Rz80?
- 13) Что означает обозначение HRC 40...45?
- 14) Каким инструментом измеряют диаметр вала в месте установки подшипника?
- 15) Как рассчитать диаметр делительной окружности цилиндрического зубчатого колеса?
- 16) Что есть модуль зуба зубчатого колеса?
- 17) Какие составные части содержит шпиндельный узел?
- 18) Какое назначение коробки скоростей главного привода станка?
- 19) Что есть сетка частот коробки скоростей?
- 20) Почему ограничено передаточное число одной ступени редуктора?
- 21) Как отрегулировать зазор в подшипниковом узле шпинделя?
- 22) Какое назначение зубчатого редуктора?
- 23) Какие типы направляющих станков?
- 24) Как отрегулировать зазор в направляющих?
- 25) Как отрегулировать зазор в передаче винт-гайка?
- 26) Какие системы и средства автоматизации и управления использованы на предприятии?
- 27) Какое алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления применено на предприятии?
- 28) Какие работы по составлению научных отчетов изучены в ходе практики?
- 29) Каковы методы обеспечения качества выпускаемой продукции?

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

### 9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Форма контроля по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

#### 9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций	Критерии	Показатели
(ПК-25) 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	знает (пороговый уровень)	Знание технических характеристик оборудования; порядка сбора и систематизации научно-технической информации	способность охарактеризовать исходную научно-техническую документацию (каталоги, руководства по эксплуатации автоматизированного оборудования)
	умеет (продвинутый уровень)	Умение рассчитать требуемые технические параметры оборудования	способность применять документацию по оборудованию и технологическим процессам на базе практики
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками анализа, классификации и сравнения автоматизированных технологических процессов и производств	способность применять анализ документации на базе практики (выявление недостатков, внесение предложений по содержанию документов)
(ПК-26) способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и	знает (пороговый уровень)	Знание основ законодательства в области моделирования продукции, средств и систем автоматизации	способность охарактеризовать исходную документацию (ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки

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			жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования)
	умеет (продвинутый уровень)	Умение решать типовые задачи моделирования продукции	способность перечислить, изучить модели, имеющиеся на базе практики
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками решать нетиповые задачи моделирования продукции	способность применять навыки разработки новых моделей продукции

### 9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью,

	глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу производственной практики (научно-исследовательской работы) по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **9.1.3 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам производственной практики (научно-исследовательской работы) студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основными документами, отражающими результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы), являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики от предприятия. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД, тестовым техническим документам.

Защита производственной практики (научно-исследовательской работы) проходит на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> — Загл. с экрана.

3. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С.

Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560> — Загл. с экрана.

4. Технологические процессы в машиностроении: учебник/ Самойлова Л.Н, Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. – Издательство: «Лань», 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>

**б) дополнительная литература:**

1. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756> — Загл. с экрана.

2. Латышев, П.Н. Каталог САПР. Программы и производители. 2014–2015. [Электронный ресурс] катал. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2014. — 694 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64929> — Загл. с экрана.

3. Проектирование режущих инструментов: (учеб. пособие)/В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, И.А. Коротков и др.- 2-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2010.-300 с.: ил.

4. Резание материалов: (учебник)/Е.Н. Трембач, Г.А. Мелентьев, А.Г. Схиртладзе и др. 3-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2009.- 512 с.: ил.

5. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартиформ, 2014 - г., 56 с.

6. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565> — Загл. с экрана.



5. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие/А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин.-2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-708 с.: ил.

**в) нормативно-правовые материалы:**

1. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.

2. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартинформ, 2011 - г., 16 с.

**г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

[https://wiki2.org/ru/Автоматизация\\_технологических\\_процессов](https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов) статья из Википедии.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

**д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по производственной практики (научно-исследовательской работы), а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено	Перечень программного обеспечения
---	-----------------------------------

<b>программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков.</p> <p>Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.</p> <p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус E, ауд. E 423, компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015;</p>

	<p>Materialise Mimics Innovation Sute 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;</p> <p>DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;</p> <p>Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>
--	---

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков.</p> <p>Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p> <p>Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.</p> <p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Оборудование:</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D</p>

	Turning (SIEMENS) Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS) Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров Контроллер Siemens Demokoffer НРТА - 1 шт
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Составитель** доцент Департамента компьютерно-интегрированных производственных систем Ружицкая Е.В.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**Политехнический институт  
(Школа)**

Департамент компьютерно-интегрированных производственных систем

## **ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (Научно-исследовательская работа)**

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Образовательная программа (профиль подготовки) «Цифровые технологии машиностроения».

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Группа \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от вуза  
\_\_\_\_\_

Оценка за практику \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Владивосток  
20\_\_ г.

Время практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.  
 Место практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(предприятие, цех, отдел, вуз, лаборатория)

Занимаемая студентом должность на практике: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(практикант, ученик конструктора, ученик токаря на станке с ЧПУ, фрезеровщика на станке с ЧПУ и т. д.)

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

1. Содержание (объём одна страница).
2. Индивидуальное задание производственной практики (1 стр.)
3. Введение, в котором указывают цели и задачи практики (1 стр.).
4. Изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом, участком; описание рабочего места (с фотографией) и функциональных обязанностей студента на период практики (2 стр.).
5. Изучение автоматизированных технологических процессов (3-5 стр.);
6. Изучение автоматизированного технологического оборудования (программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.) (3-5 стр.);
7. Дневник\* практики, содержащий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики, включая самостоятельную работу студента по субботам и отметки руководителя практики от предприятия с периодическим оцениванием работы студента (3-4 стр.);
8. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики (1 стр.);
9. Список использованных источников (1стр.);

10. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия (1 стр.);
11. Отзывы и рекомендации руководителя практики от предприятия по оптимизации процесса организации практики (1 стр.);
12. Направление на практику (для студентов, проходящих практику вне вуза) с отметкой о прохождении практики (печать и подпись должностного лица предприятия, на котором студент проходил практику);
13. ПРИЛОЖЕНИЯ. Чертежи, схемы, описания технологических процессов, иная документация.

#### **\* Общие указания по ведению дневника практики**

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на предприятии.

Студент проходит практику на предприятии в дни, в соответствии с приказом по практике. В нерабочие субботы (на предприятии) студент работает самостоятельно вне предприятия, например в библиотеке, с указанием проведенных работ в дневнике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

По окончании практики студент предоставляет дневник и отчет руководителю практики от ДВФУ для защиты.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор, директор  
Политехнического института  
(Школы)

А.Р. Вагнер

«18» февраля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(Практика по получению профессиональных умений и опыта  
производственно-технологической деятельности)

**Для направления подготовки**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Профиль «Цифровые технологии машиностроения»**

г. Владивосток  
2021 г.



## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, принятого решением Ученого совета ДВФУ протокол № 02-16 от 25.02.2016 и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 10.03.2016 г № 12-13-391;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;
4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;
5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;
6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;
7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Цель практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности состоит в том, чтобы при непосредственном участии обучающегося в деятельности организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной и производственной практики (научно-исследовательская работа), курсового проектирования, приобрести профессиональные компетенции, навыки и умения.

Важной целью производственной практики является приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **3. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами производственной практики являются:

освоение систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

изучение на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

изучение обслуживания технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний;

изучение экологической безопасности производства;

изучение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

изучение работ по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

#### **4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.03(П)) и является обязательной.

Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности базируется на освоении следующих дисциплин, изучаемых в 5-м и 6-м семестрах: Теория автоматического управления; Промышленная электроника; Основы технологии машиностроения; Оборудование автоматизированного машиностроительного производства; Технологические процессы автоматизированных производств; Основы научных исследований; Математические основы управления; Основы микропроцессорной техники; Электрические машины и аппараты; Процессы формообразования и инструмент.

Практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности необходима для освоения следующих дисциплин, изучаемых в 7-м и 8-м семестрах: Средства автоматизации и управления; Моделирование систем и процессов.

## 5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная практика.

Тип производственной практики – практика по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности.

Форма проведения практики – концентрированная.

Время проведения практики – шестой семестр по окончании экзаменационной сессии.

Продолжительность производственной практики - четыре недели.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят предприятия и организации с автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля ОАО: "Варяг", "Изумруд", "Дальприбор", "Центр судоремонта "Дальзавод", "Дальневосточный завод Звезда", "Арсеньевская авиационная компания Прогресс"; Институт проблем морских технологий ДВО РАН; лаборатории кафедры ТПП ИШ ДВФУ (лаборатория промышленной автоматизации, лаборатория аддитивных технологий, лаборатория металлорежущих станков, лаборатория технических измерений в машиностроении, учебно-научно-производственная лаборатория по металлообработке, учебно-научно-производственная лаборатория передовых технологий). Студенты могут быть направлены на практику на другие предприятия и организации, реализующие передовые технологии в области автоматизации технологических процессов и производств.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны: знать научно-техническую информацию в области автоматизации технологических процессов и производств, уметь моделировать продукцию, технологические процессы, производства, средства и системы автоматизации, владеть методикой внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в условиях конкретного места практики.

В результате прохождения данной практики у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

- ПК-7 - способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

- ПК-8 - способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- ПК- 9 - способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

- ПК-10 - способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления;

- ПК-11 - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

- ПК-12- способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока;

- ПК-13 - способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения;

- ПК-14 - способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве;

- ПК-16 - способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности;

- ПК-17 - способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения.

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
----------	-----------------------------	---	-------------------------------

1	Подготовительный этап	1. Инструктаж по сбору, обработке материала 2. Инструктаж по технике безопасности 3. Изучение места прохождения практики 4. Изучение документации по производственно-технологической деятельности	44	Опрос
2	Основной производственный этап	1. Изучение технологий изготовления изделий автоматизированного машиностроения, моделирования жизненного цикла продукции. 2. Изучение организации рабочих мест, их технического оснащения, размещения автоматизированного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; - изучение современных методов организации и управления предприятием; - изучение уровня автоматизации производства продукции; - изучение автоматизации получения заготовок, технологического оборудования, оснастки, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля, а также внедрение на предприятии достижений науки и техники; - изучение планов, программ и методик, входящих в состав конструкторской, технологической и научно-технической документации. 3. Изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды	136	Промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня руководителем от предприятия
3	Заключительный этап	1. Подготовка отчета по производственной практике 2. Подготовка к защите отчета по производственной практике	36	Защита отчета
<b>Итого</b>			<b>216</b>	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ



Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Перед отбытием на практику студенту выдается заполненный бланк направления на практику, индивидуальное задание с календарным планом выполнения отдельных этапов, дневник прохождения производственной практики.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах.

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление и изучение методик решения производственно-технологических и научно-исследовательских задач:

- Изучение вопросов техники безопасности;
- Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом;
- Изучение и исследование научных основ технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования;
- Изучение автоматизированного технологического оборудования (алгоритмическое и программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).

- Ежедневно заполнять дневник практики, подробно указывая выполняемые работы с иллюстрациями.

- Участие в экскурсиях в другие подразделения предприятия.

Контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления, техпроцессу, оборудованию.

- 1) Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- 2) Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- 3) Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- 4) Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- 5) Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- 6) Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- 7) Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?
- 8) Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?
- 9) Что означает обозначение на чертеже -  $\varnothing 70H9$ ?
- 10) Что означает обозначение на чертеже -  $\varnothing 70h7$ ?
- 11) Что означает обозначение на чертеже -  $\varnothing 70H7/k6$ ?
- 12) Что означает обозначение Rz80?
- 13) Что означает обозначение HRC 40...45?
- 14) Каким инструментом измеряют диаметр вала в месте установки подшипника?
- 15) Как рассчитать диаметр делительной окружности цилиндрического зубчатого колеса?
- 16) Что есть модуль зуба зубчатого колеса?
- 17) Какие составные части содержит шпиндельный узел?
- 18) Какое назначение коробки скоростей главного привода станка?
- 19) Что есть сетка частот коробки скоростей?
- 20) Почему ограничено передаточное число одной ступени редуктора?
- 21) Как отрегулировать зазор в подшипниковом узле шпинделя?
- 22) Какое назначение зубчатого редуктора?
- 23) Какие типы направляющих станков?
- 24) Как отрегулировать зазор в направляющих?

- 25) Как отрегулировать зазор в передаче винт-гайка?
- 26) Какие системы и средства автоматизации и управления использованы на предприятии?
- 27) Какое алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления применено на предприятии?
- 28) Какие работы по составлению научных отчетов изучены в ходе практики?
- 29) Каковы методы обеспечения качества выпускаемой продукции?
- 30) Укажите на кинематической схеме станка цепь главного движения.
- 31) Укажите на кинематической схеме станка цепь вертикальной подачи.
- 32) Укажите на кинематической схеме станка цепь деления.
- 33) В зависимости от чего рассчитывают цепь деления?
- 34) Какой принцип работы электроэрозионного станка?

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

### **9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Форма контроля по итогам практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

#### **9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации,	знает (пороговый уровень)	Знание видов продукции автоматизированного машиностроения, средства автоматизации машиностроения	способность систематизации исходной научно-технической документации (каталоги, руководства по эксплуатации автоматизированного оборудования)
	умеет	Умеет эскизно	способность

контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем <b>(ПК-7)</b>	(продвинутый уровень)	проектировать средства и системы автоматизации, назначать качественные параметры узлов объектов автоматизированного машиностроения	проанализировать документацию по оборудованию и технологическим процессам на базе практики
	владеет (высокий уровень)	Владение способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивными методами проектирования изделий	способность проводить анализ документации на базе практики (выявление недостатков, внесение предложений по содержанию документов)
способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством <b>(ПК-8)</b>	знает (пороговый уровень)	Знание средств автоматизации и управления (автоматизированный транспорт, типовые компоновки автоматических линий, гибких производственных систем, робототехнических комплексов)	способность охарактеризовать исходную документацию (ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования.
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбрать из каталога необходимое автоматизированное оборудование	способность выбирать модели производства, имеющиеся на базе практики
	владеет (высокий уровень)	Владение методикой расчета основных технических параметров требуемого автоматизированного оборудования, проектирования циклового автомата	способность участвовать в разработке новых моделей производства на предприятии
способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и	знает (пороговый уровень)	Знание основных технических характеристик и параметров продукции и технологических процессов ее изготовления	способность перечислить средства измерения; ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбирать нормы точности продукции, средства контроля и	способность выбирать средства измерения для проведения эксперимента

<p>достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления <b>(ПК-9)</b></p>		<p>диагностики продукции</p>	
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>Владение методами: проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов; управления процессами; контроля, диагностики и испытаний</p>	<p>способность использовать навыки сбора, обработки и систематизации экспериментально полученного материала, измерения и другие виды работ, выполняемые обучающимся самостоятельно</p>
<p>способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления <b>(ПК-10)</b></p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Знание влияния формообразования и инструмента на возникновение брака в металлообработке</p>	<p>способность охарактеризовать документы по сертификации продукции и уровню брака продукции</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>Умение выявлять причины брака продукции в металлообработке</p>	<p>способность проанализировать содержание отчетов о браке продукции, имеющихся на базе практики</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>Владение навыком разработки мероприятий по уменьшению брака в металлообработке</p>	<p>способность использовать методику анализа причин возникновения брака продукции</p>
<p>способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств,</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Знание особенности обеспечения автоматизированных машиностроительных производств</p>	<p>способность перечислить и описать конструкции автоматизированного оборудования</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>Умение выбирать оборудование, инструмент и оснастку по</p>	<p>способность продемонстрировать работу выбранных составных частей</p>

управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования <b>(ПК-11)</b>		требуемым параметрам (точности, производительности, жёсткости, периоду стойкости)	оборудования
	владеет (высокий уровень)	Владение способностью обосновать выбор формообразования и инструмента для обработки заданной детали в машиностроении	способность участвовать в разработке технических характеристик, описания и модернизации нового оборудования
способностью участвовать в автоматизации технологических процессов и производств на территориях опережающего развития Дальнего Востока <b>(ПК-12)</b>	знает (пороговый уровень)	Знание направления совершенствования систем и средств автоматизации измерения машиностроительной продукции, ее жизненного цикла и качества	способность перечислить и описать: допуски размеров, квалитетов; параметры шероховатости (Ra, Rz); допуски формы и расположения, твердость поверхности (HB, HV, HRC); обозначение на чертежах
	умеет (продвинутый уровень)	Умение разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации измерения машиностроительной продукции	способность дать примеры погрешности измерения поверхностей детали в зависимости от цены деления мерительного инструмента и технологических особенностей измерения
	владеет	Владение способами	способность

	(высокий уровень)	улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения изготовления машиностроительной продукции, практическому внедрению конструкторских и технологических мероприятий на производстве	обосновать назначение параметров поверхности детали (твердость, шероховатость, допуски размера и формы)
способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения <b>(ПК-13)</b>	знает (пороговый уровень)	Знание системы и средств автоматизации и управления изготовлением продукции	способность перечислить названия и характеристики систем и средств автоматизации и управления, имеющихся на предприятии
	умеет (продвинутый уровень)	Умение определить недостатки систем и средств автоматизации и управления, имеющихся на предприятии	способность выделить наиболее важные характеристики систем и средств автоматизации и управления
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками по внедрению на производстве улучшенных систем и средств автоматизации и управления	способность внедрить новые системы и средства автоматизации и управления
способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве <b>(ПК-14)</b>	знает (пороговый уровень)	Знание документации, необходимой для внедрения и корректировки технологических процессов	способность анализа недостатков существующего технологического процесса
	умеет (продвинутый уровень)	Умение участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов	способность внести предложения по совершенствованию технологического процесса
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками подготовки производства новой продукции	способность принять участие во внедрении мероприятий по совершенствованию технологического процесса
способностью участвовать во внедрении и	знает (пороговый уровень)	Знание существующих на предприятии	способность применить способы модернизации действующих

корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-16)		технологических процессов	машиностроительных производств
	умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать новые методы модернизации машиностроительных изделий и производств	способность обосновать необходимость внедрения выбранной технологии
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками работы с нормативными документами при модернизации машиностроительных производств	способность принять участие в оценке результатов внедрения автоматизированных технологий
способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения (ПК-17)	знает (пороговый уровень)	Знание нормативных документов	способность применить знание нормативных документов
	умеет (продвинутый уровень)	Умение подготовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения	способность подготовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении	способность принять участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении

### 9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;



- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с места прохождения практики.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

#### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или

видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

**Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Какова дискретность по координатам станка с ЧПУ?
2. Какие марки инструментальных материалов вы знаете?
3. Приведите марку твёрдого сплава.
4. Каково содержание технического задания на проектирование оборудования?
5. Что содержит техническое предложение?
6. Что содержит эскизный проект?
7. Что содержит технический проект?
8. Каково назначение коробки скоростей станка?
9. Какие электродвигатели применяют в главном приводе станков с ЧПУ?
10. Что есть «двухзонное регулирование» электродвигателя?
11. Как рассчитать частоту вращения вала асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором?
12. Каково назначение статического преобразователя частоты?
13. Какова конструкция высокомоментного электродвигателя постоянного тока?
14. Какова конструкция и принцип действия электромагнита?
15. Что есть образующая и направляющая линии?
16. Перечислите методы образования производящих линий.
17. Какова сущность метода следа?
18. Какова сущность метода копирования?
19. Какова сущность метода касания?
20. Какова сущность метода обката (огибания)?
21. Каковы параметры режима резания металлов?

22. Что есть скорость резания?
23. Что есть подача?
24. Что есть глубина резания?
25. Что есть период стойкости инструмента?
26. Как рассчитать скорость резания?
27. Каковы технологические процессы автоматизированных машиностроительных производств?
28. Перечислите геометрические параметры режущей части инструмента.
29. Что есть система координат: статическая, кинематическая и инструментальная?
30. В выбранной точке режущей кромки какие плоскости образуют статическую систему координат?
31. Как определена основная плоскость? Укажите на рисунке.
32. Как определена плоскость резания? Укажите на рисунке.
33. Как определена главная секущая плоскость? Укажите на рисунке.
34. В какой плоскости определён передний и задний углы?
35. Что есть «главный угол в плане» и в какой плоскости он определён?

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики по получению профессиональных умений и профессионального опыта в производственно-технологической деятельности студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики от предприятия. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД, тестовым техническим документам.

Защита практики проходит на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная характеристика.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> — Загл. с экрана.

3. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560> — Загл. с экрана.

4. Технологические процессы в машиностроении: учебник/ Самойлова Л.Н, Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. – Издательство: «Лань», 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>

**б) дополнительная литература:**

7. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756>.

8. Латышев, П.Н. Каталог САПР. Программы и производители. 2014–2015. [Электронный ресурс] катал. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2014. — 694 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64929> .

9. Проектирование режущих инструментов: (учеб. пособие)/В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, И.А. Коротков и др.- 2-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2010.-300 с.

10. Резание материалов: (учебник)/Е.Н. Трембач, Г.А. Мелентьев, А.Г. Схиртладзе и др. 3-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2009.- 512 с.

11. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартинформ, 2014 - г., 56 с.

12. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565> .

**в) нормативно-правовые материалы:**

3. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.

4. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартинформ, 2011 - г., 16 с.

5. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие/А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин.-2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-708 с.: ил.

**г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

[www.insat.ru](http://www.insat.ru) Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

[https://wiki2.org/ru/Автоматизация\\_технологических\\_процессов](https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов) статья из Википедии.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

<http://www.adastra.ru/> SCADA TRACE MODE - интегрированная информационная система для управления промышленным производством, объединяющая в едином целом продукты класса SOFTLOGIC-SCADA/HMI-MES-EAM-HRM

**д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения	Перечень программного обеспечения
--------------------	-----------------------------------

<p><b>компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b></p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA CNC</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус E, ауд. E 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18; AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk; SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015; КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук. ; Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix</p>

	(12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014; SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015; Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010; DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия),DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014; Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014; ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.
--	---

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H Универсальный токарный станок SPF-1000P Фрезерный станок FVV-125D Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45 Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS Универсальный токарный станок SPC-900PA Станок токарно-винторезный OPTI D320x920 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500 Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт) Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: Оборудование электронное для создания двух стенов SIMOTION D Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120 Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS) Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)



	<p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)          Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)          Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)          Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров          Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров          Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров          Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров          Контроллер Siemens Demokoffer HPTA - 1 шт</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс.          Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул), Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

**Составитель** доцент Департамента компьютерно-интегрированных производственных систем Ружицкая Е.В.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

Департамент компьютерно-интегрированных производственных систем

## **ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**Практика по получению профессиональных умений и профессионального  
опыта в производственно-технологической деятельности**

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических  
процессов и производств».

Образовательная программа (профиль подготовки) «Цифровые технологии  
машиностроения».

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Группа \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от вуза

\_\_\_\_\_  
Оценка за практику \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Владивосток

20\_\_ г.

Время практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Место практики: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(предприятие, цех, отдел, вуз, лаборатория)

Занимаемая студентом должность на практике: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(практикант, ученик конструктора, ученик токаря на станке с ЧПУ, фрезеровщика на станке с ЧПУ и т. д.)

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

1. Содержание (объём одна страница).
2. Индивидуальное задание производственной практики (1 стр.)
3. Введение, в котором указывают цели и задачи практики (1 стр.).
4. Изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом, участком; описание рабочего места (с фотографией) и функциональных обязанностей студента на период практики (2 стр.).
5. Изучение автоматизированных технологических процессов (3-5 стр.);
6. Изучение автоматизированного технологического оборудования (программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.) (3-5 стр.);
7. Дневник\* практики, содержащий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики, включая самостоятельную работу студента по субботам и отметки руководителя практики от предприятия с периодическим оцениванием работы студента (3-4 стр.);
8. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики (1 стр.);
9. Список использованных источников (1стр.);

10. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия (1 стр.);
11. Отзывы и рекомендации руководителя практики от предприятия по оптимизации процесса организации практики (1 стр.);
12. Направление на практику (для студентов, проходящих практику вне вуза) с отметкой о прохождении практики (печать и подпись должностного лица предприятия, на котором студент проходил практику);
13. ПРИЛОЖЕНИЯ. Чертежи, схемы, описания технологических процессов, иная документация.

**\* Общие указания по ведению дневника практики**

Каждый студент в период практики обязан вести дневник, являющийся основным документом о его работе на предприятии.

Студент проходит практику на предприятии в дни, в соответствии с приказом по практике. В нерабочие субботы (на предприятии) студент работает самостоятельно вне предприятия, например в библиотеке, с указанием проведенных работ в дневнике.

Заполнение дневника производить регулярно и аккуратно. В дневнике отражается фактическая работа студента и мероприятия, в которых он принимает участие. Подробно все сведения приводятся в отчете по практике.

Дневник периодически просматривается руководителями практики, и в нем делаются необходимые рекомендации и замечания.

В первые дни практики формируется индивидуальное задание для студентов, и это подтверждается подписями руководителей практики.

По окончании практики студент предоставляет дневник и отчет руководителю практики от ДВФУ для защиты.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор, директор  
Политехнического института  
(Школы)

А.Р. Вагнер  
«18» февраля 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(Преддипломная практика)

Для направления подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Профиль «Цифровые технологии машиностроения»**

г. Владивосток  
2021 г.

## **1. НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.**

Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, принятого решением Ученого совета ДВФУ протокол № 02-16 от 25.02.2016 и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 10.03.2016 г № 12-13-391;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. N 301;
4. Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования", с изменениями и дополнениями от 15 декабря 2017, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. N 1383;
5. Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 28 декабря 2018 года № 1360, с изменениями от 17.10.2019;
6. Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 14.05.2018 № 12-13-870;
7. Регламента о порядке организации практики обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР ДВФУ от 06.09.2018 № 12-13-1588;

8. Регламента материального и финансового обеспечения практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры в школах ДВФУ, утвержденного приказом проректора по УВР от 12.09.2019 № 12-50-24, с изменениями от 13.01.2020 № 12-50-2.

## **2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Цели преддипломной практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- приобретение необходимых профессиональных навыков работы в соответствующих предприятиях и учреждениях;
- овладение методами и приемами прогнозирования, анализа, регулирования, планирования и другими вопросами, связанными с деятельностью предприятия или учреждения;
- сбор материала, необходимого для написания бакалаврской работы.

## **3. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

Задачи преддипломной практики:

- сбор и анализ исходных информационных данных для изучения технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- изучение архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в машиностроении;

изучение (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;

освоение систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;

изучение на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;

изучение обслуживания технологического оборудования, средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний;

изучение экологической безопасности производства;

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

изучение алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

изучение работ по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

#### **4. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Преддипломная практика входит в блок 2 Практики (индекс Б2.В.04(П)) и является обязательной.

Преддипломная практика базируется на знании изученных ранее дисциплин: Организация и планирование автоматизированных производств; Диагностика и надёжность автоматизированных систем; Управление



качеством; Профессионально-ориентированный иностранный язык; Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении; Программное управление оборудованием; Средства автоматизации и управления; Моделирование систем и процессов; Автоматизация управления жизненным циклом продукции; Электропривод станков.

## **5. ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.**

Вид практики – производственная практика.

Тип практики - преддипломная практика.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса преддипломная практика реализуется в восьмом семестре.

Продолжительность преддипломной практики - четыре недели.

Местом проведения практики являются структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят предприятия и организации с автоматизированным оборудованием, как правило, машиностроительного профиля ОАО: "Варяг", "Изумруд", "Дальприбор", "Радиоприбор", "Центр судоремонта "Дальзавод", "Дальневосточный завод Звезда", "Арсеньевская авиационная компания Прогресс"; Институт проблем морских технологий ДВО РАН; лаборатории кафедры ТПП ИШ ДВФУ (лаборатория промышленной автоматизации, лаборатория аддитивных технологий, лаборатория металлорежущих станков, лаборатория технических измерений в машиностроении, учебно-научно-производственная лаборатория по металлообработке, учебно-научно-производственная лаборатория передовых технологий). Студенты могут быть направлены на практику на другие

предприятия и организации, реализующие передовые технологии в области автоматизации технологических процессов и производств.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

#### **6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

*знать:*

- виды продукции автоматизированного машиностроения, средства автоматизации машиностроения;

- средства автоматизации и управления, средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- методы определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению;

*уметь:*

- эскизно проектировать средства и системы автоматизации, назначать качественные параметры узлов объектов автоматизированного машиностроения;

- выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления;

- определять номенклатуру параметров продукции, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять

проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов;

- формулировать цели и задачи исследования в области оценки уровня брака машиностроительной продукции, анализировать причины его появления;

- разрабатывать и планировать работы по стандартизации и сертификации, разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств;

*владеть:*

- способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивными методами проектирования изделий;

- способностью устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов;

- навыками внедрения менеджмента качества на предприятии;

- навыками решения технологических задач в вопросах обеспечения точности; управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления.

В результате прохождения преддипломной практики у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

- способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7);

- способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

- способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

- способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления (ПК-10);

- способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и

возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-15);

- способностью разрабатывать технические решения на уровне изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и оформлять патентную документацию на инновационные решения (ПК-24);

- 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-27);

- 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-28);

- 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-29).

## **7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу	Формы текущего
-------	--------------------------	---	----------------

		студентов и трудоемкость (в часах)			контроля
		инструктаж по технике безопасности, ознакомительные лекции	мероприятия по сбору фактического и литературного материала, наблюдения	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения	
1	подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности	16	-	-	Опрос
2	основной этап (выполнение работ на предприятии), экскурсии.	-	136	-	Промежуточная проверка отчета по практике 1 раз в 3 дня руководителем от предприятия
3	обработка и анализ полученной информации	-	-	32	Консультация
4	подготовка и защита отчета по практике.	-	-	32	Защита отчета
	<b>Всего</b>		<b>216</b>		

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа является одной из форм проведения преддипломной практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;

- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

По разделам практики:

- Подготовительный этап - инструктаж по технике безопасности, собеседование, экскурсия по предприятию, цеху, инструктаж на рабочем месте практики, получение задания от руководителя практики от предприятия.

- Основной этап (выполнение работ на предприятии), экскурсии на другие предприятия (примерное содержание):

- изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом;

- изучение и участие в разработке технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования, другое;

- изучение и участие в разработке технологического оборудования (станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.), другое;

- экскурсии на другие предприятия (привести описание содержания экскурсии).

- обработка и анализ полученной информации, ведение дневника.

Перед отбытием на практику студенту выдается заполненный бланк направления на практику, индивидуальное задание с календарным планом выполнения отдельных этапов, дневник прохождения производственной практики.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике безопасности на объектах.

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление и изучение методик решения производственно-технологических и научно-исследовательских задач:

- Изучение вопросов техники безопасности;

- Изучение структуры управления участком, отделом, цехом или предприятием в целом;

– Изучение и исследование научных основ технологического процесса изготовления детали или сборки, испытания изделия или ремонта оборудования;

– Изучение автоматизированного технологического оборудования (алгоритмическое и программное обеспечение, станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.).

– Ежедневно заполнять дневник практики, подробно указывая выполняемые работы с иллюстрациями.

– Участие в экскурсиях в другие подразделения предприятия.

Студентам выдаются контрольные вопросы по охране труда (выборочно из Инструкции №18/11), структуре управления предприятием, техпроцессу, оборудованию. Варианты типовых вопросов:

- 1) Каково содержание вводного инструктажа? (п. 1.8 Инструкции)
- 2) Какова продолжительность рабочего времени при прохождении практики? (п. 1.15)
- 3) Что запрещено делать при нахождении на практике? (п. 1.19)
- 4) Как обозначают опасные зоны? (п. 1.21)
- 5) Как правильно действовать при обнаружении опасности? (п. 1.22)
- 6) Как выбирать маршрут перемещения по предприятию? (п.3.1)
- 7) Какова структура управления предприятием, цехом, отделом?
- 8) Какие специалисты работают в цехе, на участке, в отделе (какой квалификации, какой стаж работы)?
- 9) Что означает обозначение на чертеже - Ø70H9?
- 10) Что означает обозначение на чертеже - Ø70h7?
- 11) Что означает обозначение на чертеже - Ø70H7/k6?
- 12) Что означает обозначение Rz80?
- 13) Что означает обозначение HRC 40...45?
- 14) Каким инструментом измеряют диаметр вала в месте установки подшипника?
- 15) Как рассчитать диаметр делительной окружности цилиндрического зубчатого колеса?
- 16) Что есть модуль зуба зубчатого колеса?
- 17) Какие составные части содержит шпиндельный узел?



- 18) Какое назначение коробки скоростей главного привода станка?
- 19) Что есть сетка частот коробки скоростей?
- 20) Почему ограничено передаточное число одной ступени редуктора?
- 21) Как отрегулировать зазор в подшипниковом узле шпинделя?
- 22) Какое назначение зубчатого редуктора?
- 23) Какие типы направляющих станков?
- 24) Как отрегулировать зазор в направляющих?
- 25) Как отрегулировать зазор в передаче винт-гайка?
- 26) Какие системы и средства автоматизации и управления использованы на предприятии?
- 27) Какое алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления применено на предприятии?
- 28) Какие работы по составлению научных отчетов изучены в ходе практики?

## **9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

### **9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Форма контроля по итогам практики - зачёт с оценкой с использованием оценочного средства – устный опрос в форме собеседования.

#### **9.1.1. Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания.**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>
<b>(ПК-7)</b> - способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным	знает (пороговый уровень)	Знание видов продукции автоматизированного машиностроения, средства автоматизации машиностроения	способность охарактеризовать виды продукции автоматизированного машиностроения, средства автоматизации машиностроения
	умеет (продвинутый уровень)	Умение эскизно проектировать средства и системы автоматизации,	способность эскизно проектировать средства и системы автоматизации,

циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем		назначать качественные параметры узлов объектов автоматизированного машиностроения	назначать качественные параметры узлов объектов автоматизированного машиностроения
	владеет (высокий уровень)	Владение применять способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивными методами проектирования изделий	способность применять способы работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивными методами проектирования изделий
<b>(ПК-8)</b> - способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, обеспечению средствами автоматизации и управления, готовности использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	знает (пороговый уровень)	Знание средств автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	способность перечислить средства автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, обеспечению средствами автоматизации и управления	способность проводить работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления
	владеет (высокий уровень)	Владение методами установления оптимальных норм точности продукции, измерений и достоверности контроля.	способность использовать методы установления оптимальных норм точности продукции, измерений и достоверности контроля
<b>(ПК-9)</b> - способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля,	знает (пороговый уровень)	Знание методов определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению	способность охарактеризовать методы определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению
	умеет (продвинутый)	Умение определять номенклатуру	способность определить

разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	уровень)	параметров продукции, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов	номенклатуру параметров продукции, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов
	владеет (высокий уровень)	Владение способностью устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	способность использовать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля
<b>ПК-10</b> - способность проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	знает (пороговый уровень)	Знание этапов процесса разработки и производства машиностроительных изделий; принципов и методов организации контрольного процесса	способность охарактеризовать этапы процесса разработки и производства машиностроительных изделий; принципов и методов организации контрольного процесса
	умеет (продвинутый уровень)	Умение формулировать цели и задачи исследования в области оценки уровня брака машиностроительной продукции, анализировать причины его появления	способность определить цели и задачи исследования в области оценки уровня брака машиностроительной продукции, анализировать причины его появления
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками внедрения менеджмента качества на предприятии	способность использовать навыки внедрения менеджмента качества на предприятии
<b>ПК-11</b> - способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией	знает (пороговый уровень)	Знание методики разработки планов, программ; методики, связанные с автоматизацией технологических	способность охарактеризовать методику разработки планов, программ; методики, связанные с автоматизацией

технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования		процессов и производств, пути повышения качества продукции	технологических процессов и производств, пути повышения качества продукции
	умеет (продвинутый уровень)	Умение разрабатывать и планировать работы по стандартизации и сертификации, разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств	способность разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками решения технологических задач в вопросах обеспечения точности; управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию	способность применять навыки решения технологических задач в вопросах обеспечения точности; управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, управления и сертификации и другой текстовой документации
<b>ПК-15</b> - способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	знает (пороговый уровень)	Знание оценки эффективности внедрения научной работы, основные принципы организации работы научного коллектива	способность охарактеризовать эффективность внедрения научной работы, основные принципы организации работы научного коллектива
	умеет (продвинутый уровень)	Умение аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств	способность проанализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств
	владеет (высокий уровень)	Владение способностью	способность использовать научно-

	уровень)	аккумулировать научно-техническую информацию, навыком проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	техническую информацию, навыком проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций
<b>ПК-24</b> -способностью разрабатывать технические решения на уровне изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и оформлять патентную документацию на инновационные решения	знает (пороговый уровень)	Знание методики расчетов основных параметров технологических процессов, закономерности формообразования при изготовлении деталей	способность объяснить методику расчетов основных параметров технологических процессов, закономерности формообразования при изготовлении деталей
	умеет (продвинутый уровень)	Умеет проводить анализ информации, полученной в результате сбора данных в профессиональной области	способность проводить анализ информации, полученной в результате сбора данных в профессиональной области
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками составления отчетов о выполненной работе с обработкой и анализом полученных результатов	способность использовать навыки составления отчетов о выполненной работе с обработкой и анализом полученных результатов
<b>ПК-27</b> - 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	знает (пороговый уровень)	Знание методологических основ научного познания	способность охарактеризовать методологические основы научного познания
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбирать направления и проведения научного исследования	способность выбирать направления и проведения научного исследования
	владеет (высокий уровень)	Владение навыком оформления и представления результатов научной работы, способностью составлять научные отчеты по	способность использовать навыки оформления и представления результатов научной работы, способность составлять научные

		выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств	отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств
<b>ПК-28</b> - 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	знает (пороговый уровень)	Знание содержания и цели прикладных программных средств при решении практических задач профессиональной деятельности	способность перечислить цели прикладных программных средств при решении практических задач профессиональной деятельности
	умеет (продвинутый уровень)	Умение применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач. Применять на практике навыки работы со специализированным и пакетами программ для решения задач профессиональной деятельности	способность применять на практике навыки работы с универсальными пакетами прикладных программ для решения управленческих задач профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками работы в прикладных программных средствах при решении задач профессиональной деятельности	способность использовать навыки работы в прикладных программных средствах при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-29</b> - 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	знает (пороговый уровень)	Знание причин появления брака продукции, задач ЧПУ и основных алгоритмов программно-математического обеспечения ЧПУ	способность перечислить причины появления брака продукции, задачи ЧПУ и основные алгоритмы программно-математического обеспечения ЧПУ
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выявлять причины появления брака продукции	способность проанализировать причины появления брака продукции
	владеет (высокий уровень)	Владение навыком проводить простейшую	способность применять навыки проведения

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		диагностику и наладку станков с ЧПУ	простейшей диагностики и наладки станков с ЧПУ
--	--	-------------------------------------	--

### 9.1.2. Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с

места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил

	программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

Каковы методы обеспечения качества выпускаемой продукции?

Укажите на кинематической схеме станка цепь главного движения.

Укажите на кинематической схеме станка цепь вертикальной подачи.

Укажите на кинематической схеме станка цепь деления.

В зависимости от чего рассчитывают цепь деления?



Какой принцип работы электроэрозионного станка?

Какова дискретность по координатам станка с ЧПУ?

Какие марки инструментальных материалов вы знаете?

Приведите марку твёрдого сплава.

Каково содержание технического задания на проектирование оборудования?

Что содержит техническое предложение?

Что содержит эскизный проект?

Что содержит технический проект?

Каково назначение коробки скоростей станка?

Какие электродвигатели применяют в главном приводе станков с ЧПУ?

Что есть «двухзонное регулирование» электродвигателя?

Как рассчитать частоту вращения вала асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором?

Каково назначение статического преобразователя частоты?

Какова конструкция высокомоментного электродвигателя постоянного тока?

Какова конструкция и принцип действия электромагнита?

Что есть образующая и направляющая линии?

Перечислите методы образования производящих линий.

Какова сущность метода следа?

Какова сущность метода копирования?

Какова сущность метода касания?

Какова сущность метода обката (огибания)?

Каковы параметры режима резания металлов?

Что есть скорость резания?

Что есть подача?

Что есть глубина резания?

Что есть период стойкости инструмента?

Как рассчитать скорость резания?

Каковы технологические процессы автоматизированных машиностроительных производств?

Перечислите геометрические параметры режущей части инструмента.

Что есть система координат: статическая, кинематическая и инструментальная?

В выбранной точке режущей кромки какие плоскости образуют статическую систему координат?

Как определена основная плоскость? Укажите на рисунке.

Как определена плоскость резания? Укажите на рисунке.

Как определена главная секущая плоскость? Укажите на рисунке.

В какой плоскости определены передний и задний углы?

Что есть «главный угол в плане» и в какой плоскости он определён?

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет студента о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики от предприятия. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

Структура и макет отчета приведены в приложении 1. Отчеты по практике оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД, тестовым техническим документам.

Защита практики проходит на кафедре в установленные сроки перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой, в виде конференции, где каждому студенту выделяется 5-10 мин. для публичного доклада по итогам практики и выполнению индивидуального задания. Студенты могут высказать свои замечания и пожелания о ходе практики и внести свои предложения по совершенствованию её организации.

По результатам защиты в зачетной книжке выставляется оценка за практику. При этом учитывается содержание и качество отчетных документов, ответы на вопросы членов комиссии, производственная

характеристика. Оценка за практику приравнивается к экзаменационным оценкам по теоретическим курсам.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

### **а) основная литература:**

1. Основы технологии машиностроительного производства: учебник / Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г. Издательство: издание: 1-е - издательство «Лань» 2012. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>

2. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63564> .

3. Схиртладзе, А.Г. Конструкция и наладка станков с ЧПУ. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Г. Кулаков, В.Б. Моисеев, А.С. Грачев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 107 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62560>.

4. Технологические процессы в машиностроении: учебник/ Самойлова Л.Н, Юрьева Г.Ю., Гирн А.В. – Издательство: «Лань», 2011. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>

### **б) дополнительная литература:**

1. Берлинер, Э.М. Программирование обработки на станках с ЧПУ. [Электронный ресурс] / Э.М. Берлинер, А.А. Варфоломеев. — Электрон. дан. — М.: МГИУ, 2013. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51756> .

2. Латышев, П.Н. Каталог САПР. Программы и производители. 2014–2015. [Электронный ресурс] катал. — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2014. — 694 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64929> .

3. Проектирование режущих инструментов: (учеб. пособие)/В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, И.А. Коротков и др.- 2-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2010.-300 с.: ил.

4. Резание материалов: (учебник)/Е.Н. Трембач, Г.А. Мелентьев, А.Г. Схиртладзе и др. 3-е изд. перераб. и доп.- Старый Оскол: «ТНТ», 2009.- 512 с.: ил.

5. РМГ 29-2013 ГСИ. Метрология, Основные термины и определения [Текст]. – Введ. 2013-11-14. – М.: Стандартинформ, 2014 г., 56 с.

6. Схиртладзе, А.Г. Информационное обеспечение управления качеством. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.П. Мельников, В.Б. Моисеев, В.П. Смоленцев. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63565> — Загл. с экрана.

7. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие/А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин.-2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: «ТНТ», 2009.-708 с.: ил.

**в) нормативно-правовые материалы:**

6. ГОСТ Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования [Текст]. – Введ. 2002-07-01. – М.: Изд-во стандартов, 2001 - г., 49 с.: ил.

7. ГОСТ Р 8.563-96 ГСИ. Методики выполнения измерений [Текст]. – Введ. 2009-12-15. – М.: Стандартинформ, 2011 - г., 16 с.

**г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://allics.ru> сайт компании ООО «ОЛАЙСИС», предлагающей комплексное внедрение АСУ ТП на предприятии, представлены подробные статьи по АСУ ТП.

[www.insat.ru](http://www.insat.ru) Демонстрационная (некоммерческая) версия пакета программ «MasterSCADA» Научно-производственной фирмы ИнСАТ.

<http://www.owen.ru/52141432> информационное обозрение «Автоматизация и производство».

[https://wiki2.org/ru/Автоматизация\\_технологических\\_процессов](https://wiki2.org/ru/Автоматизация_технологических_процессов) статья из Википедии.

<https://ostmetal.info/> портал «Обработка металла» – специализированный ресурс, посвященный технологиям металлообработки и художественному металлу.

<http://www.adastra.ru/> SCADA TRACE MODE - интегрированная информационная система для управления промышленным производством, объединяющая в едином целом продукты класса SOFTLOGIC-SCADA/HMI-MES-EAM-HRM

**д) перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации. Аудитория для проведения	KUKA.WorkVisual (10 учебных лицензий) Договор № 20 00216116 0 000011 01 000287 41; KUKA.Sim Pro (10 учебных лицензий) Договор № 20 00202267 0 000011 02 000704 94; OKUMA One Touch IGF (4 учебных лицензии) ПО представлено в симуляторах OKUMA C№С

<p>занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Е, ауд. Е 423, компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Microsoft Office – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.)- лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения- Срок действия лицензии 10.09.2020. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk;</p> <p>SprutCAM - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ОКП - Системы управления процессами организации, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>СПРУТ-ТП - Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением (10 учебных лицензий, 1 коммерческая) Сублицензионный договор №15-04-59 от 10.12.2015;</p> <p>КОМПАС-3D - Прикладное программное обеспечение общего назначения, Информационные системы для решения специфических отраслевых задач, Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием и внедрением- договор 15-03-53 от 02.12.2015 Полная версия - Компас 3D v17. Key 566798581 (Vendor 46707). Количество лицензий 250 штук.;</p> <p>Siemens PLM: NX10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Teamcenter 10 (52 учебных лицензии, 1 коммерческая), Tecnomatix (12 учебных версий) Контракт №ЭА-011-14 от 3 апреля 2014;</p> <p>SolidWorks Education Edition Campus (500 академических лицензий) Договор №15-04-101 от 23.12.2015;</p> <p>Materialise Mimics Innovation Suite 15 (1 коммерческая лицензия), Materialise Magics 17 (1 коммерческая лицензия) Договор 13.G37.31.0010;</p> <p>DELLCAM PowerINSPECT (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerSHAPE (1 коммерческая лицензия), DELLCAM PowerMILL (1 коммерческая лицензия), DELLCAM FeatureCAM (1 коммерческая лицензия) Контракт №ЭА-246-13 от 06.02.2014;</p> <p>Honeywell: UniSim Design, Profit Design Studio R 430 Договор SWS14 между ДВФУ и ЗАО "Хоневелл", протокол передачи ПО от 25.11.2014;</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p>

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные

кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков.</p> <p>Лаборатория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оборудование: Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS</p> <p>Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H</p> <p>Универсальный токарный станок SPF-1000P</p> <p>Фрезерный станок FVV-125D</p> <p>Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY</p> <p>Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45</p> <p>Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS</p> <p>Универсальный токарный станок SPC-900PA</p> <p>Станок токарно-винторезный OPTI D320x920</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500</p> <p>Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500</p> <p>Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario</p> <p>Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro (2 шт)</p> <p>Установка для PVD нанесения покрытий Swissnanocoat SNC450 (Швейцария) – 1 шт.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.</p> <p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (рабочих мест – 30). Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Оборудование:</p> <p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Контроллер Siemens Demokoffer HPTA - 1 шт</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус E, ауд. E 423, компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25). Место преподавателя (стол, стул),</p> <p>Оборудование: компьютер [HDD 2 TB; SSD 128 GB; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором AOC 28” LI2868POU.30AGCT01WW P300. LENOVO](16 шт); Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

**Составитель** старший преподаватель Департамента компьютерно-интегрированных производственных систем Коровин С.Е.





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**Политехнический институт**  
(Школа)  
Департамент компьютерно-интегрированных производственных систем

## ОТЧЕТ СТУДЕНТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Направление подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Образовательная программа (профиль бакалавриата) «Цифровые технологии машиностроения».

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Группа \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_

Руководитель практики от вуза

\_\_\_\_\_  
Оценка за практику \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Владивосток

20\_\_ г.

Время практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Место практики: \_\_\_\_\_

(предприятие, цех, отдел, вуз, лаборатория)

Занимаемая студентом должность на практике: \_\_\_\_\_

(практикант, ученик конструктора, прочее)

Руководитель практики от предприятия: \_\_\_\_\_

(ФИО, должность, специальность по высшему образованию, стаж работы на предприятии, стаж руководства практикой студентов)

1. Индивидуальный план преддипломной практики, в т.ч. экскурсии (объём одна страница).  
\_\_\_\_\_
2. Введение, в котором указывают: цель, задачи, перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики (1 стр.).  
\_\_\_\_\_
3. Изучение структуры управления предприятием, цехом, отделом. участком; описание рабочего места и функциональных обязанностей студента на период практики (2 стр.).  
\_\_\_\_\_
4. Изучение и анализ технологических процессов, уровня автоматизации этих процессов; изучение и анализ технологических процессов изготовления детали, сборки узла; другое (3-5 стр.);  
\_\_\_\_\_
5. Изучение и анализ технологического оборудования (станок, пресс, стенд для наладки или испытания и т.д.), программного обеспечения; участие в разработке автоматизированного оборудования; другое (3-5 стр.).  
\_\_\_\_\_
6. Дневник практики, включающий подробное описание полученных заданий и их выполнение по дням (датам) практики (3-5 стр.).  
\_\_\_\_\_
7. Заключение, включающее описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики (1 стр.).  
\_\_\_\_\_
8. Список использованных источников (1стр.).  
\_\_\_\_\_
9. Характеристика с места практики с оценкой, печатью и подписью руководителя практики от предприятия (1 стр.).