

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
производственной практики части, формируемой участниками  
образовательных отношений Блока 2 «Практики»  
**«Преддипломная»**

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение  
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии  
Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический,  
проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Тверь 2024

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: профессор кафедры АТП \_\_\_\_\_ О.Л. Ахремчик

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТП  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой АТП \_\_\_\_\_ Б.И. Марголис

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ \_\_\_\_\_ Е.Э. Наумова

Директор ЦСТВ \_\_\_\_\_ А.Ю. Лаврентьев

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки \_\_\_\_\_ О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи практики**

**Целью** преддипломной практики является углубление и расширение профессиональных знаний, получение профессиональных умений, опыта практической подготовки, получение фактического материала и исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **Задачи, решаемые в ходе преддипломной практики:**

- **работа** с документами, информацией;
- **работа** и общение с персоналом организации;
- **изучение** технологии решения проектно-конструкторских задач на предприятии;
- **изучение** типовых систем, деталей и узлов приборов и измерительных систем;
- **изучение** особенностей инновационной, производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности организации;
- **работа** с программными средами и сервисами, предназначенными для разработки систем, приборов, деталей и узлов;
- **систематизация и анализ** полученных данных как исходного материала для выпускной квалификационной работы.

## **2. Место практики в образовательной программе**

Производственная преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 ОП ВО.

Практика базируется на знаниях, умениях и опыте практической подготовки, полученных студентами при освоении дисциплин, связанных с изучением электронных, электромагнитных, оптических, теплофизических, акустических и акустооптических методов; приборов, комплексов и элементной базы приборостроения; программного обеспечения, информационных и измерительных технологий в приборостроении.

Знания, навыки, умения, полученные на практике, используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3. Место и время проведения практики**

Практика проводится в течение шести недель, объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Места проведения практики – предприятия и организации, деятельность которых непосредственно связана с проектированием, разработкой, пуско-наладочными работами, техническим обслуживанием и эксплуатацией приборов и систем автоматизации.

Конкретное предприятие (организация) для прохождения преддипломной практики утверждается персонально для каждого студента приказом по университету с учетом тематики выпускной квалификационной работы и предполагаемого места работы по окончании университета.

## **4. Планируемые результаты практики**

### **4.1 Планируемые результаты производственной преддипломной практики**

Компетенции, закрепленные за преддипломной практикой в ОХОП:

**ПК-5.** Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

**ПК-6.** Способен к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов.

**ПК-10.** Способен к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения.

Формирование компетенций происходит в ходе консультаций, собеседования, практической работы на предприятии, самостоятельной работы.

### **4.2. Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

ИПК-5.3. Выполняет проектирование измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы проектируемой информационной и измерительной системы.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

31. Методы сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования измерительных систем систем и приборов, деталей и узлов

32. Требования нормативно-технической документации, используемой при проектировании и эксплуатации измерительной техники.

33. Процедуры проектирования измерительных систем на базе типовых решений с учетом особенностей работы.

##### **Уметь:**

У1. Производить анализ, расчет, проектирование и конструирование в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

У2. Оформлять и представлять результаты расчетов и проектирования (в том числе в электронном виде) в соответствии с нормами и правилами, принятым в РФ.

##### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Использовать средства и системы автоматизированного проектирования, хранения и обработки данных при выполнении расчетов, проектировании и конструировании в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов измерительной техники.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-6.2. Выполняет измерения и расчеты параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **Знать:**

31. Типовые приборы и комплексы для измерений и расчетов параметров механических, оптических и оптико-электронных систем.

32. Методики проведения измерений с использованием типовых приборов и систем.

33. Правила оформления и представления результатов измерений (в том числе в электронном виде).

34. Среды и сервисы для программирования, конфигурации, отладки и диагностирования измерительных приборов и систем.

**Уметь:**

У1. Проводить сравнительный анализ и выбор приборов и систем для проведения измерений различных величин.

У2. Применять отдельные приборы в составе измерительных комплексов и систем.

У3. Оформлять и представлять результаты измерений (в том числе в электронном виде) в соответствии с действующими нормами и правилами.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Использовать программные среды и сервисы для конфигурации, отладки и диагностирования измерительных приборов и систем.

**Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-10.2. Составляет нормативную документацию по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Правила составления, согласования и утверждения нормативной документации по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

32. Номенклатуру и последовательность применения автоматизированных систем различного уровня для составления, хранения, модификации и применения нормативной документации по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

**Уметь:**

У1. Составлять и согласовывать нормативные документы по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Использовать автоматизированные системы различного уровня для составления, хранения, модификации и применения нормативной документации по контролю качества готовой продукции и технологического процесса.

## 5.Трудоёмкость преддипломной практики

Таблица 1

Общая трудоёмкость практики (в часах) 9 з.е., 6 недель

№ п/п	Разделы практики, виды производственной деятельности	Трудоёмкость работы на практике, включая самостоятельную работу студентов (в часах)												Формы текущего контроля
		Недели												
		1		2		3		4		5		6		
		Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	Пр.	СРС	
1	Инструктаж по ТБ	2	2											Опрос
2	Составление задания и календарного плана	2	6											Опрос
3	Работа в качестве стажера на рабочих местах	6	36	8	14	8	14	8	14	8	14	6	34	Собеседование
4	Подготовка материалов для ВКР			2	30	2	30	2	30	2	30			Собеседование
5	Подготовка отчета к защите											2	8	Собеседование
6	Консультации и защита отчета											2	2	Зачет с оценкой
	Итого	10	44	10	44	10	44	10	44	10	44	10	44	

При прибытии к месту проведения практики студенты проходят инструктаж по общим вопросам охраны труда и техники безопасности, знакомятся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка.

Руководителем преддипломной практики от университета является руководитель выпускной квалификационной работы (ВКР), определяющий, в зависимости от темы ВКР, конкретные цели и задачи преддипломной практики. Руководителем практики от предприятия является ведущий специалист или начальник отдела (подразделения), в котором студент будет проходить практику.

Индивидуальное задание и календарный план практики составляется руководителем ВКР совместно со студентом с учетом специфики работы предприятия (организации) и согласовывается с руководителем практики от предприятия. Задание должно содержать четкую формулировку целей, задач и ожидаемых результатов.

В соответствии с полученным заданием на практику, студенты обязаны изучать и анализировать структуру, принцип работы и сферу деятельности выбранного предприятия (организации) в части будущих профессиональных интересов. В ходе практики необходимо собрать конкретный материал о деятельности предприятия, на основе анализа которого в дальнейшем будет составлен отчет студента о прохождении практики и выполнена выпускная квалификационная работа.

Задание на практику охватывает ту часть изучаемых курсов и выполняемых студентом теоретических работ, которые требуют практического закрепления с

использованием полученных ранее знаний и умений, а также раскрывающих суть и специфику профессиональной деятельности на рабочих местах, включающую выполнение требований предприятия как базы практической работы выпускника ВУЗа.

В период прохождения практики на студента распространяются все требования, нормы и график работы предприятия, если иное не обговорено отдельно. Первоочередной задачей практиканта в этом плане становится выполнение поручений и заданий руководителя практики со стороны предприятия.

При решении основных задач преддипломной практики студенты:

- изучают структуру предприятия (организации) и его бизнес-модели;
- изучают технологические процессы производства продукции;
- изучают методики расчета, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых измерительных и управляющих систем, приборов, деталей и узлов, используемых (разрабатываемых) на предприятии;
- участвуют в текущей работе предприятия в составе коллектива сотрудников;
- участвуют в подготовке документов;
- выполняют порученные руководителем практики от предприятия задания;
- собирают материалы, систематизируют и анализируют полученные данные для подготовки отчета и дальнейшего выполнения выпускной квалификационной работы.

За время прохождения практики студенту необходимо выполнить все пункты программы, вытекающие из задач преддипломной практики, и пункты, включенные в индивидуальное задание по теме ВКР.

Методика выполнения индивидуальных заданий определяется руководителем практики. Для успешного выполнения индивидуального задания по преддипломной практике студенты должны использовать имеющиеся возможности осуществления сбора, систематизации, обработки и анализа конструкторской и технологической документации, статистических данных и других материалов. На заключительном этапе преддипломной практики студентам необходимо обобщить собранный материал и систематизировать его в письменной форме в виде отчета по практике.

В случае выездной практики студент составляет и сдает в управление бухгалтерского учета отчет о командировке по форме, принятой в университете с приложением необходимых документов.

## **6. Формы отчётности обучающихся о практике**

По окончании практики руководитель практики от университета принимает зачёт по практике с выставлением оценки. Перед сдачей зачета необходимо представить отчет по практике. Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем практики от университета.

Отчет по производственной преддипломной практике должен быть оформлен в соответствии с требованиями университета, иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения.

Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики.

Тематика отчета должна соответствовать выбранной теме ВКР.

Титульный лист отчёта подписывается автором (-ами) и руководителем практики.

При оформлении отчёта должны использоваться принятые в РФ системы стандартов на нормативно-техническую документацию (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД).

Отчет обучающегося о практике составляется по мере ее прохождения, систематически проверяется и корректируется руководителями практики и предоставляется в окончательной редакции вместе с направлением на практику и заданием руководителю практики от ТвГТУ не позднее двух дней до окончания практики. Отчет, подписанный руководителями практики, с отзывами и замечаниями сдается на кафедру АТП.

Содержание отчета:

Введение

1. Цели и задачи практики.
2. Характеристика предприятия или организации (информация о предприятии, характеристика выпускаемой продукции и бизнес-модель).
3. Индивидуальное задание (описание методов, систем, комплексов и приборов контроля и измерения, сбора, передачи и обработки измерительной информации, программных сред и сервисов).
4. Заключение.
5. Список использованных источников.
6. Приложения ((нормативные документы, иллюстрации, чертежи, схемы, листинги программ, ведомости, спецификации и т.п. при необходимости).
7. Отзыв руководителя практики от предприятия.
8. Отзыв руководителя практики от университета.

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Требования по оформлению отчета:

1. Объем отчета 15-30 страниц.
2. Объем введения и заключения по 1-2 страницы.
3. Отчет должен быть выполнен печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4, через полтора интервала.
4. Шрифт Times New Roman 14.
5. Цвет шрифта должен быть черным.
6. Поля: правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм.
7. Ориентация документа – книжная, прошивается документ – слева.
8. Способ выравнивания – по ширине, без отступов слева и справа.
9. Красная строка начинается через 1,25 см.
10. Перед абзацем и после него интервалы не делаются.
11. Заголовки разделов располагаются посередине листа и печатаются жирными прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый раздел начинается с нового листа.
12. Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, выравнивание по ширине (жирным не выделяются). Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
13. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют в

центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Содержание отчета имеет нумерацию 2.

14. Между разделами и подразделами, имеющимися в отчете, установлен отступ в две чистые строчки с интервалом 1,0.

15. Подразделы от текста отделяются двумя чистыми строчками с интервалом 1,0.

16. Все элементы отчета (введение, основная часть, список литературы, заключение, приложения) начинаются с нового листа.

17. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире с интервалом 1,0. Пример: «Таблица 2 – Название». На каждую таблицу или рисунок должно быть обращение в тексте работы (до таблицы и рисунка) и ссылка на источник, из которого взята таблица или рисунок. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте, межстрочный интервал в таблице 1,0.

18. При переносе части таблицы на другую страницу слово таблица, ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

19. Таблицу отделять от текста до и после интервалом в 6 пт.

20. Наименование рисунка располагают в центре под рисунком без точки в конце, в следующем формате: слово Рисунок, его номер и через тире наименование рисунка. (Рисунок 1 – Наименование).

21. Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

22. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки интервалом 1,0. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют.

23. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо приводить с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия с абзаца. Формулы следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

24. Список использованных источников – минимум 15 (к источникам, взятым из интернета должен быть электронный режим доступа и дата последнего обращения).

## 7. Оценочные средства и процедура проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фондом оценочных средств для промежуточной аттестации по практике является совокупность индивидуальных заданий, выдаваемых обучающимся.

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация по практике осуществляется руководителем практики на основе анализа содержания отчета и по результатам защиты отчета. Промежуточная аттестация по практике завешается в последний рабочий день практики.

Критерием оценивания являются:

- качество выполнения всех предусмотренных индивидуальным заданием видов деятельности;
- качество доклада по содержанию отчёта и ответов на вопросы;
- качество оформления отчётной документации и своевременность её предоставления.

Оценка формируется на основе суммы баллов за отчет по практике и собеседованию.

Таблица 2

Собеседование (критерии оценки)

Баллы	Характеристики ответа обучающегося
5	- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - свободно владеет понятиями.
4	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - владеет системой основных понятий.
3	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - частично владеет системой понятий.
2	- тема раскрыта некорректно; - не владеет системой понятий.

Таблица 3

Критерии оценки отчетной документации по результатам практики (отчет и характеристика)

Баллы	Характеристики отчетной документации обучающегося
5	- в отчете глубоко раскрыты все необходимые разделы; - сделаны полные выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.
4	- в отчете в достаточном объеме раскрыты все необходимые разделы; - сделаны выводы и обобщения; - в отчете представлен список литературы; - соблюдены требования по оформлению отчета.

<b>3</b>	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - сделаны неполные выводы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами.
<b>2</b>	- в отчете отсутствуют необходимые разделы; - отсутствуют выводы; - в отчете не представлен список литературы; - текст отчета оформлен некорректно.

Критерии оценки за зачет с оценкой:

«отлично» - при сумме баллов от 9 до 10;

«хорошо» - при сумме баллов от 7 до 8;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 5 до 6;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов ниже 5.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Основная литература**

1. Сапаров, В.Е. Дипломный проект от А до Я : учеб. пособие для студентов по спец.: 200900, 201000; напр.:550400/ В.Е. Сапаров.- Москва: Солон- Пресс, 2004.- 218 с.: ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Библиотека студента). - Библиогр.: с. 171. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-98003-077-8: 152 p. - (ID=47857-1)

2. Кобрин, Ю.П. Основы проектирования электронных средств: методическое пособие по курсовому проектированию / Ю.П. Кобрин, А.К. Кондаков, В.Г. Козлов; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2006. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.12.2023. - URL: <https://e.lanbook.com/book/11383>. - (ID=155264-0)

3. Фарзани, Н.Г. Технологические измерения и приборы: учебник для вузов по спец. "Автоматизация технологических процессов и производств": в составе учебно-методического комплекса / Н.Г. Фарзани, Л.В. Илясов, А.Ю. Азим-Заде. - Москва: Альянс, 2016. - 456 с. - (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-91872-131-5: 785 p. - (ID=71542-3)

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Обеспечение надежности сложных технических систем: учебник для вузов по направлениям подготовки "Приборостроение", "Оптотехника" и специальности "Приборы и системы лучевой энергетики" / А.Н. Дорохов [и др.]. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 15.09.2022. - ISBN 978-5-8114-1108-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209894>. - (ID=111168-0)

2. Хартов, В.Я. Микропроцессорные системы: учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника": в составе учебно-методического комплекса / В.Я. Хартов. - М.: Академия, 2010. - 351 с. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-7028-5: 399 p. - (ID=83806-44)

3. Потехин, Д.С. Методы проектирования цифровых устройств в составе инфокоммуникационных систем: учебное пособие для вузов/Д.С. Потехин; МИРЭА-Российский технологический университет. - Москва: МИРЭА - Российский техноло-

гический университет, 2022. - 135 с.: ил. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.03.2024. - URL: <https://e.lanbook.com/book/310817>. - (ID=158908-0)

4. Пухальский, Г.И. Проектирование цифровых устройств: учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Радиотехника": в составе учебно-методического комплекса / Г.И. Пухальский, Т.Я. Новосельцева. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-1265-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212219>. - (ID=147222-0)

5. Ушенина, И.В. Проектирование цифровых устройств на ПЛИС: учебное пособие для вузов / И.В. Ушенина. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2023. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 02.05.2023. - ISBN 978-5-507-47049-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/322511>. - (ID=154994-0)

6. Данилин, А.А. Измерения в радиоэлектронике: учебное пособие / А.А. Данилин, Н.С. Лавренко; под редакцией А.А. Данилина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 16.09.2022. - ISBN 978-5-507-44962-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/254642>. - (ID=137058-0)

7. Латышенко, К.П. Технические измерения и приборы: учебник для вузов: в 2 томах. Том 2, книга 1 / К.П. Латышенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2022.- Образовательная платформа Юрайт.- Текст: электронный.- Режим доступа: по подписке.- Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-04194-1. - ISBN 978-5-534-04192-7.-ISBN 978-5-534-04195-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/471863>.- (ID=146075-0)

8. Латышенко, К.П. Технические измерения и приборы: учебник для вузов: в 2 т. Том 1. В 2 кн.: в составе учебно-методического комплекса. Книга 2 / К.П. Латышенко; Латышенко К.П. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке.- Дата обращения:07.07.2022.-ISBN 978-5-534-04193-4.-ISBN 978-5-534-04191-0. - ISBN 978-5-534-04192-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/491897>. - (ID=146024-0)

9. Латышенко, К.П. Технические измерения и приборы: учебник для вузов: в 2 томах. Том 1, книга 1 / К.П. Латышенко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2022. - 250 с. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9916-9543-5. - ISBN 978-5-534-04191-0. - ISBN 978-5-534-04192-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/471197> . - (ID=146023-0)

10. Настройка и программирование цифровых систем управления с использованием контроллеров, панелей оператора и частотных преобразователей (теория и практика): учебное пособие / В.С. Кудряшов [и др.]; Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-00032-459-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/171034> . - (ID=146182-0)

11. Деменкова, Т.А. Преддипломная практика: методические указания / Т.А. Деменкова; МИРЭА - Российский технологический университет. - Москва: МИРЭА-

Российский технологический университет, 2022. - ЭБС Лань. - Текст: электронный.– Режим доступа: по подписке.-Дата обращения: 01.06.2023. - URL: [https:// e.lanbook.com/book/311330](https://e.lanbook.com/book/311330). - (ID=154260-0)

12. Преддипломная практика : программа и методические указания : в составе учебно-методического комплекса / Сочинский государственный университет; составитель Е.Е. Синявская. - Сочи: Сочинский государственный университет, 2020. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/172151> . - (ID=151907-0)

13. Практика: учебная, технологическая, научно-производственная, научно-исследовательская, преддипломная: методические рекомендации / Сочинский государственный университет; составители: А.Р. Давыдович [и др.]. - Сочи: Сочинский государственный университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2023. - URL: <https://e.lanbook.com/book/147816>. - (ID=157680-0)

14. Граница, Ю.В. Методические указания по преддипломной практике: учебно-методическое пособие / Ю.В. Граница, И.Е. Мизиковский; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, 2018. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144849>. - (ID=151905-0)

15. Гаибова, Т.В. Преддипломная практика: учебное пособие: в составе учебно-методического комплекса/Т.В. Гаибова, В.В. Тугов; Оренбургский государственный университет, Кафедра управления и информатики в технических системах. – Оренбург:Оренбургский государственный университет: ЭБС АСВ, 2016.- ил. - (УМК-У).- ЦОР IPR SMART. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке.- Дата обращения: 18.07.2022. - ISBN 978-5-7410-1554-4. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/69932.html>. - (ID=147794-0)

### **8.3. Методические материалы**

1. Учебно-методический комплекс производственной практики части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 "Практики" "Преддипломная практика". Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение. Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника и технологии: ФГОС 3++ / Каф. Автоматизация технологических процессов; сост. О.Л. Ахремчик.- 2024. - (УМК). - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115319>. - (ID=115319-1)

2. Филатов, А.А. Дипломный проект на тему "Разработка программных средств для сопряжения ПК с внешними устройствами в среде LabVIEW" / А.А. Филатов; руководитель дипломного проекта (работы) Васильев В.Г.; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ЭВМ. - Тверь: ТвГТУ, 2011. - 122 с. - Сервер. - Текст: электронный.- 0-00. - (ID=85028-1)

3. Методические указания по преддипломной практике / составители: Ю.Н. Матвеев, В.В. Лебедев; Тверской государственный технический университет, Кафедра "Электронные вычислительные машины". - Тверь: ТвГТУ, 2023. - 12 с. -

Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/156033>. - (ID=156033-1)

#### **8.4. Программное обеспечение практики**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **8.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. - (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115319>

#### **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Во время прохождения преддипломной практики студент использует техническую и нормативную документацию по эксплуатации, обслуживанию и ремонту, измерительную аппаратуру, приборы и оборудование, которые находятся по месту практики, а также лаборатории и компьютерные классы университета.

#### **10. Особые обстоятельства на практике**

При несчастных случаях со студентами на практике пострадавший студент или его представитель и руководители практики обязаны незамедлительно информировать администрацию ТвГТУ и предприятия о случившемся и принять участие в расследовании происшествия в соответствии с законодательством РФ (ст. 227 – 231 ТК РФ), приказом ректора от 10.01.2002 № 2-а «О порядке расследования и учёте несчастных случаев в университете» и Памяткой руководителям структурных подразделений о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве (университете), утверждённой 17.05.2002.

Изменение сроков или других условий практики, связанных с болезнью студента, или другими принимаемыми обстоятельствами, производится с

разрешения руководителя практики по письменному обращению студента. Болезнь не освобождает студента от выполнения программы практики.

В случае производственной необходимости и при согласовании новых условий с руководителем производственной практики возможны перемещения студента-практиканта из одного производственного подразделения в другое.

## ПРИЛОЖЕНИЕ (Образец титульного листа отчета)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»  
(ТвГТУ)

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

### ОТЧЕТ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (Преддипломная)

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический,  
проектно-конструкторский

Студент:

\_\_\_\_\_

(курс, форма обучения)

\_\_\_\_\_

(ФИО)

Руководитель практики:

Отчет утвержден на заседании комиссии  
кафедры АТП

Оценка «            »

«    » .....20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(Б.И. Марголис)

Тверь

20\_\_

## Лист регистрации изменений к программе преддипломной практики

Направление подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение

Уровень высшего образования – бакалавриат

Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический, проектно-конструкторский

Направленность (профиль) подготовки – Информационно-измерительная техника и технологии

Номер изменения	Номер листа			Дата внесения изменения	Дата введения изменения в действие	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			