

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, обязательной части Блока 2 «Практики»
«Научно-исследовательская»

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и техно-
логии
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: доцент кафедры АТП

П.К. Кузин

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 производственной практики (научно-исследовательской) является приобретение опыта проведения исследований по освоенным методикам на всех этапах практической и научно-исследовательской деятельности студента.

Задачи практики:

- углубление и закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- формирование умения выбора темы исследования, определения цели и задач исследования;
- освоение методов и технологий решения профессиональных задач;
- освоение практической и научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыков анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований;
- развитие опыта работы с литературными источниками, их систематизацией;
- представление итогов выполненной работы в виде отчета.

2. Место практики в образовательной программе

Производственная практика (научно-исследовательская) относится к обязательной части Блока 2 «Практики» образовательной программы высшего образования (ОП ВО).

Практика базируется на знаниях, умениях и опыте практической подготовки, полученных студентами при изучении дисциплин, которые направлены на развитие научно-исследовательского и проектно-конструкторского типов задач профессиональной деятельности, связанной с:

- сбором, обработкой и систематизацией научно-технической информации по теме планируемых исследований;
- анализом научно-технической информации по разработке и проектированию систем управления технологическими процессами;
- математическим моделированием объектов управления, разработкой алгоритмов и программ с использованием программных средств;
- сбором, обработкой, систематизацией и анализом результатов исследований;
- подготовкой научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составлением обзоров и подготовкой публикаций по результатам проведенных исследований;
- патентным поиском и подготовкой заявок на программные продукты.

Приобретенные в рамках производственной практики (НИР) знания, умения и опыт практической подготовки необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. Место и время проведения практики

Производственная практика (научно-исследовательская) проводится в течение шести недель, общий объем практики – 9 зачетных единиц, форма аттестации – зачет с оценкой.

Производственная практика (научно-исследовательская) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета информационных технологий и учебных лабораториях кафедры «Автоматизации технологических процессов» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 12.03.01 – Приборостроение, направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии.

Рекомендуемые базы практик:

ООО «Нефтегазгеофизика», г. Тверь;

АО «НПО РУСБИТЕХ», г. Тверь;

ООО «ПКБ АП», г. Тверь;

АО «ДКС», г. Тверь;

ООО НПФ «Спецсистемы», г. Тверь и другие, соответствующие осваиваемой студентами направленности (профилю).

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

4. Планируемые результаты практики

4.1 Планируемые результаты производственной научно-исследовательской практики

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-3.2. Применяет современные информационные технологии и технические средства при обработке результатов экспериментов.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

31. Специфику методов и средств технических измерений в приборостроении.

32. Методику применения стандартных пакетов прикладных программ для обработки результатов экспериментов.

Уметь:

У1. Обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные с использованием стандартных прикладных программ.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-4.1. Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности.

Уметь:

У1. Применять современные информационные технологии и использовать специальное ПО при создании проектной документации.

У2. Применять современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях продукции приборостроения.

ИОПК-4.4. Выбирает и применяет методики использования программных средств для решения практических задач.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенций

Знать:

З1. Современное прикладное ПО, применяемое для решения задач профессиональной деятельности.

З2. Знать методики использования программных средств для решения практических задач.

Уметь:

У1. Использовать специальное ПО для решения практических задач.

ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИОПК-5.4. Составляет техническую документацию, изучает и применяет методы повышения точности приборов и комплексов широкого назначения.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

З1. Требования ГОСТ к разработке технической документации.

З2. Знать методы повышения точности приборов и комплексов широкого назначения.

Уметь:

У1. Составлять техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов.

У2. Применять методы повышения точности приборов.

5. Трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской)

Таблица 1. Общая трудоемкость практики (в часах)

№ п/п	Разделы практики, виды производственной деятельности	Трудоемкость 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 технике безопасности и охране труда, сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований	30	24											собеседование
2	Анализ научно-технической информации по современным информационным технологиям, применяемым в приборостроении			30	24									собеседование
3	Проведение исследований структуры и средств технических измерений в исследуемой измерительной системе					30	24	10	10					собеседование
4	Выработка рекомендаций по повышению точности приборов и комплексов в исследуемой измерительной системе							20	14					собеседование
5	Систематизация и анализ результатов исследований									18	14			собеседование
6	Написание и оформление итогового отчета о работе									12	10	28	24	проверка
7	Защита отчета о работе											2		зачет с оценкой

	Итого	30	24											
--	--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--

6. Формы отчётности обучающихся о практике

Отчет по производственной научно-исследовательской практике должен иметь описание проделанной работы, выводы и подпись студента. Все документы должны быть отпечатаны, оформлены в соответствии с нормативными требованиями и представлены в отдельной папке.

По итогам выполнения всех заданий обучающийся составляет отчет с решением всех задач, который сдается на кафедру. Составление отчёта должно быть закончено к моменту окончания практики. По окончании практики руководитель практики от кафедры принимает зачёт по практике с выставлением оценки. Даты, время, очередность защиты отчётов по практике определяются руководителем. Отчёт должен быть защищён до начала следующего за практикой семестра.

При групповом выполнении задания в отчёте по практике обязательно должны быть указаны подразделы (главы), выполненные каждым студентом. Титульный лист отчёта подписывается автором(-ами) и руководителем практики.

Отчет представляет собой реферат, объемом не менее 20 страниц.

Содержание отчета:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальное задание на НИР.
3. Рабочий график (план) проведения НИР.
4. Введение.
5. Описательная часть НИР.
6. Заключение.
7. Библиографический.
8. Приложения (при необходимости).

При необходимости возможны приложения, сброшюрованные отдельно или вложенные (включенные) в отчет (документы, используемые в работе, иллюстрации, чертежи, схемы, алгоритмы и др.).

Представление отчета в бумажном виде обязательно.

Содержание и оформление отчета должны соответствовать стандартам систем нормативно-технической документации (ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД и др.).

Требования по оформлению отчета:

1. Объем отчета 20 - 45 страниц.
2. Объем введения и заключения по 1-3 страницы. Во введении должны быть представлены актуальность, цели и задачи научного исследования, в заключении – выводы по полученным результатам исследования.
3. Отчет должен быть выполнен любым 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. Применяются отступы: 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 имеет отступ 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 умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (/) или других математически 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 30 (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 студентам.

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.

Критериями оценивания являются:

- деловая активность студента в процессе НИР;
- производственная дисциплина студента;
- 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.

Собеседование (критерии оценки)

Баллы	Характеристики ответа студента
5	Студент 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 НИР.

4	Студент 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 НИР, однако, допускается одна - две неточности в ответах.
3	Студент 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.
2	Студент 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.

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

Баллы	Характеристики отчетной документации студента
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.
3	- в отчете недостаточно полно раскрыты все необходимые разделы; - сделаны неполные выводы; - в отчете представлен список литературы; - текст отчета оформлен с недочетами.
2	- 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 10;

«хорошо» - при сумме баллов от 8 до 9;

«удовлетворительно» - при сумме баллов от 6 до 7;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 5 и ниже.

Студент, не выполнивший программу производственной практики (НИР) 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 ТвГТУ.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Основная литература

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (Общий курс): учеб. пособие для вузов: в составе учебно-методического комплекса / В.В. Космин. - 4-е изд., доп. и перераб. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 238 с. - (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-369-01753-1 (РИОР): 758 р. 74 к. - (ID=113885-6)

2. Алексеев, В.П. Основы научных исследований и патентоведение: учебное пособие: в составе учебно-методического комплекса / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/4938> . - (ID=147175-0)

3. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие: в составе учебно-методического комплекса / И.Н. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2021. - (Учебные издания для бакалавров) (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022.- ISBN 978-5-394-02783-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/229589>. - (ID=107692-0)

4. Зверев, В.В. Методика научной работы: учебное пособие: в составе учебно-методического комплекса / В.В. Зверев. - Москва: Проспект, 2016. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-392-19280-9: 250-00. - (ID=60582-3)

5. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. (специальностям) 280400 - «Природообустройство», 280300 - «Водные ресурсы и водопользование»: в составе учебно-методического комплекса / И.Б. Рыжков. - 5-е изд., испр. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - (УМК-У). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 05.08.2022. - ISBN 978-5-8114-9041-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/183756> . - (ID=107701-0)

6. Авдеев, В.В. Управление персоналом: технология формирования команды: учеб. пособие для вузов / В.В. Авдеев. - Москва: Финансы и статистика, 2002. - 543 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-279-02380-9: 199 р. - (ID=10060-12)

8.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ 7.32-2017. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: (введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1494-ст): дата введения 2018-07-01.– Внешний сервер. - Текст: электронный. - URL: <https://www.rea.ru/ru/org/managements/orgnirupr/Documents/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%207.32-2017.pdf>. - (ID=139630-0)

2. ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам: утвержден и введен в действие При-

казом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 апреля 2019 г. N 175-ст: дата введения 2020-02-01: в составе учебно-методического комплекса. - (УМК-ДМ). - Внешний сервер. - Текст: электронный. - Дата обращения: 01.03.2023. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200164120>. - (ID=154025-0)

3. Марголис, Б.И. Компьютерные методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования в среде MATLAB: учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Б.И. Марголис; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2015. - (УМК-У). - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0786-2: 0-00. - URL: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/110258> . - (ID=110258-1)

4. Марголис, Б.И. Компьютерные методы анализа и синтеза систем автоматического регулирования в среде MATLAB: учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Б.И. Марголис; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2015. - 92 с.: ил. - (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0786-2: [б. ц.]. - (ID=110065-73)

5. 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 р. - (ID=71542-3)

6. Смирнова, С. В. Современные программные средства для проектирования, моделирования измерительных систем в приборостроении: учебно-методическое пособие / С. В. Смирнова. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2021 - Часть 2: Программа LabVIEW - 2021. - 104 с. - ISBN 978-5-7579-2515-8. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/248939> (дата обращения: 13.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=159836-0)

7. Кувшинов, Н. С. Инженерная графика в приборостроении: учебное пособие / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: ЮУрГУ, 2015. — 143 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146068>. (дата обращения: 13.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - (ID=159837-0)

8. Алексеев, В.П. Системный анализ и методы научно-технического творчества: учебное пособие для вузов / В.П. Алексеев, Д.В. Озеркин; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110335>. - (ID=151963-0)

9. Комиссарчик, В.Ф. Анализ данных и планирование эксперимента: учеб. пособие / В.Ф. Комиссарчик; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2000. - 135 с. - Текст: непосредственный. - 30 р. - (ID=5522-5)

8.3. Методические материалы

1. Ахремчик, О.Л. Теоретическое введение в лабораторный практикум по техническим средствам автоматизации: учебное пособие / О.Л. Ахремчик; Тверской государственный технический университет. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0436-6: 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/73390> . - (ID=73390-1)

2. Ахремчик, О.Л. Теоретическое введение в лабораторный практикум по техническим средствам автоматизации: учебное пособие: в составе учебно-методического комплекса / О.Л. Ахремчик; Тверской государственный технический университет. - 1-е изд. - Тверь: ТвГТУ, 2008. - 143 с.: ил. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 140-141. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0436-6: [б. ц.]. - (ID=73322-81)

3. Лабораторный практикум по дисциплине "Современные методы управления" по направлению подготовки 220200.68 "Автоматизация и управление": в составе учебно-методического комплекса / разработ. В.С. Калиниченко; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - (ID=104838-1)

4. Лабораторный практикум по дисциплине "Технические средства автоматизации": в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП; разработ. М.В. Масленников. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104622>. - (ID=104622-1)

5. Практические занятия по дисциплине "Технические средства автоматизации": в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. АТП; разработ. М.В. Масленников. - Тверь: ТвГТУ, 2007. - (УМК-П). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/104623>. - (ID=104623-1)

6. Учебно-методический комплекс производственной практики части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2 "Практики" "Научно-исследовательская". Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение. Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника и технологии: ФГОС 3++ / Каф. Автоматизация технологических процессов ; сост. П.К. Кузин. - 2024. - (УМК). - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/129148>. - (ID=129148-1)

8.4. Программное обеспечение практики

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

2. Microsoft Office 2019 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/129148>

9. Материально-техническое обеспечение практики.

Производственная практика (НИР) проводится на действующих предприятиях и организациях, оснащенных современным оборудованием, что позволяет осуществлять полноценное прохождение практики. Материально-техническая база для проведения практики обеспечивается принимающими предприятиями или организациями. Для составления отчета студенты пользуются компьютерными классами ТвГТУ.

При прохождении практики используются законодательно-правовые поисковые системы, фонды нормативной и технической документации, современные средства и оборудование предприятия или организации – базы практики.

При прохождении производственной практики (НИР) на кафедре АТП ТвГТУ используются современные средства и оборудование:

№ п/п	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение практики
1.	Стенд ПЛК SIEMENS
2.	Стенд «Система сбора и визуализации данных»
3.	Стенд НТЦ 07.30 Sdrive
4.	Стенд «САУ 101»
5.	Печь сопротивления (560 Вт)
6.	Стенд по исследованию САР аэродинамической установки на базе ТРМ-138 и ТРМ-101

7.	Стенд для изучения промышленных расходомеров и счетчиков
8.	Стенд для экспериментального исследования системы измерения газа с изменяющимися параметрами
9.	Стенд для изучения и градуировки термоэлектрического преобразователя
10	Стенд для определения статической характеристики резистивных преобразователей перемещения
11	Стенд для определения динамической характеристики термоэлектрического преобразователя
12	Стенд для выполнения прямых однократных и многократных измерений технологического параметра
13	Стенд для изучения и поверки технического манометра
14	Стенд для изучения и поверки промышленного датчика давления с унифицированным выходным сигналом
15	Стенд для изучения и поверки уравновешенного автоматического моста
16	Стенд для изучения и поверки автоматического электронного потенциометра
17	Стенд для изучения и поверки для исследования нормирующего преобразователя сопротивления для нормальных и рабочих условий
18	Стенд для изучения и поверки промышленного электропневматического преобразователя
19	Стенд для выполнения косвенных однократных и многократных измерений технологического параметра

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
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(Научно-исследовательская)

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение
Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и
технологии

Типы задач 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 производственной практики

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение

Уровень высшего образования – бакалавриат

Типы задач 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			