

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

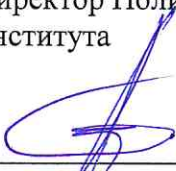
Заведующий кафедрой
«Приборные системы и автоматизация
технологических процессов»

 /О.В. Филипович/

« 24 » 07 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического
института

 /В.И. Головин/

« 24 » 07 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Профессиональный трек

(тип практики)

12.03.01 Приборостроение

(код и направление подготовки / специальности)

Информационно-измерительная техника и технологии

(наименование профиля подготовки / специализации)

бакалавриат

уровень высшего образования

очная, 2023

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2023 г.

Программа практики составлена на основе ФГОС по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (профиль – Информационно-измерительная техника и технологии) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №945.

Программа практики рассмотрена и одобрена на кафедре «Приборные системы и автоматизация технологических процессов» от «31» марта 2023г., протокол №8.

Руководитель образовательной программы


(подпись)

А.И. Балакин

И.О. Фамилия

Программа составлена:

доцент кафедры ПСАТП, к.т.н., доцент
должность, ученая степень, ученое звание


(подпись)

А.И. Балакин

И.О. Фамилия

1 Цели практики

Целью производственной практики является закрепление студентами теоретического материала и практических навыков работы в области проектирования, эксплуатации, поверки информационно-измерительных систем и контрольно-измерительного оборудования, научных исследований, управления жизненным циклом продукции.

2 Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- закрепление знаний по проектированию и разработке информационно-измерительных систем и контрольно-измерительного оборудования;
- приобретение практического опыта по ремонту, обслуживанию и поверке информационно-измерительных систем и контрольно-измерительного оборудования;
- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
- подготовка к выполнению курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

3 Место практики в структуре ООП

«Блок 2. Практики». Шифр дисциплины: Б2.В.ДВ.01.01(П).

Практика базируется на учебных дисциплинах и модулях:

- Инженерный дизайн CAD,
- Программирование и алгоритмизация,
- Программное обеспечение измерительных систем,
- Метрологическое обеспечение машино-приборостроительного производства,
- Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения,
- Конструирование элементов приборов,
- Теоретические основы измерительных и информационных технологий,
- Сенсорные и преобразующие устройства

Изучение этих дисциплин позволяет студентам, в результате успешного усвоения теоретических курсов

- выбирать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений;
- использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности;
- разрабатывать текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями;
- разрабатывать проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями;
- анализировать техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения патентных источников;
- анализировать техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения технической литературы;
- рассчитывать элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ;
- осуществлять технический контроль производства приборов.

4 Тип практики, способ и форма ее проведения

Тип практики: проектно-конструкторская практика.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО:

- Способен к анализу и разработке технического задания при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов и комплексов на основе изучения технической литературы и патентных источников (ПК-1);
- Способен рассчитывать, проектировать и конструировать элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ (ПК-2);
- Способен осуществлять технический контроль производства (ПК-3);
- Способен использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации (ПК-4).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен к анализу и разработке технического задания при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения технической литературы и патентных источников	ПК-1.1 Анализирует техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения технической литературы.
	ПК-1.2 Анализирует техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов на основе изучения патентных источников.
	ПК-1.3 Разрабатывает техническое задание при проектировании оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов.
ПК-2. Способен рассчитывать, проектировать и конструировать элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	ПК-2.1 Рассчитывает элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
	ПК-2.2 Проектирует и конструирует элементы и устройства оптических, оптико-электронных и других контрольно-измерительных приборов, и комплексов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ
ПК-3. Способен осуществлять технический контроль производства	ПК-3.1 Осуществляет технический контроль производства приборов
ПК-4. Способен использовать современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации	ПК-4.1 Использует современные системы автоматизированного проектирования при разработке конструкторской документации

6 Структура и содержание практики.

6.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность 4 недели (216 часов).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Теоретические занятия	Практические занятия	СРС	Всего часов	
1	Подготовительный этап Прибытие студента на практику, оформление и получение пропуска (при необходимости). Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания у руководителя практики от Университета.	-	-	8	8	Составление плана работы, роспись в журнале по ТБ, собеседование
2	Производственный этап. Работа согласно индивидуальному заданию: - изучение основных тенденции и направления развития измерительных приборов и систем; - изучение типовых программных продуктов, ориентированных на решение проектных и технологических задач; - изучение элементной базы измерительных приборов и систем; - изучение видов и особенности технологических процессов, правила эксплуатации технологического оборудования, - приобретение практического опыта по ремонту и обслуживанию измерительной техники.	-	-	158	158	Собеседование
3	Обработка и анализ полученной информации	-	-	30	30	Собеседование
4	Подготовка отчёта и дневника практики	-	-	20	20	Защита отчета по практике
ИТОГО		-	-	-	216	216

6.2 Содержание практики

Подготовительный этап включает в себя следующее:

- прибытие студента на практику, студенты знакомятся с основными целями и задачами производственной практики.

- инструктаж по технике безопасности и охране труда с фиксацией в соответствующем журнале (ознакомление студентов с инструкциями);
- распределение студентов и их прикрепление по местам проведения практики.
- Выдача индивидуального задания на производственную практику

В рамках производственного этапа:

- студенты изучают основные тенденции и направления развития измерительных приборов и систем;
- типовые программные продукты, ориентированных на решение профессиональных задач
- занимаются изучением элементной базы измерительных приборов и систем
- изучают виды и особенности технологических процессов, правила эксплуатации различного технологического оборудования
- занимаются обслуживанием измерительной техники
- работают в соответствии с индивидуальным заданием

Обработка и анализ полученной информации

Во время выполнения данного этапа практики студент должен проанализировать полученную информацию в соответствии с индивидуальным заданием, произвести обработку результатов. Подготовить материал в отчет по практике

Подготовка отчёта и дневника практики

Во время прохождения практики студент должен заполнить дневник практики, а по окончании – подготовить отчет по практике. Основные требования и содержание отчета по практике указаны в разделе 7.

7 Формы отчетности по практике

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации – защиты отчета о прохождении практики.

Форма отчетности по практике: дневник практики и отчет практиканта.

Форма дневника практики установлена «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования».

Структура отчета по итогам освоения программы практики.

Текст отчета набирается в MicrosoftWord в формате А-4: шрифт TimesNewRoman – обычный, размер 14 пт; межстрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее поля – 2,0 см; правое поле – 1,0 см; левое поле – 3см, абзац – 1,25 см. Объем отчета должен быть 10 - 20 страниц.

Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами, с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер проставляется в центре нижней части листа (выравнивание от центра) без точки в конце номера. Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц.

Исходя из указанного объема текста отчета, он должен включать следующие основные разделы:

- введение;
- основную часть;
- заключение;

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета и его структурным элементам:

Введение:

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных ознакомительных мероприятий и работ.

Основная часть:

- результаты изучения по соответствующей индивидуальному заданию литературы, анализа и оценки достоинств и недостатков существующих методов, устройств и технологических процессов возможные предложения по их совершенствованию;
- содержание выполненных работ, описание постановки задачи, методы и средства её решения (к отчету прилагаются необходимая документация);
- результаты изучения конструкций применяемых измерительных приборов и систем, ме-

тодик их расчета и проектирования.

Заключение:

- оценка положительных и негативных сторон изученных мероприятий;
- возможности развития знаний, умений и навыков по итогам практики.

Рекомендуемый объем введения 1-2 страницы.

Рекомендуемый объем основной части 65 - 70% от общего количества страниц.

Рекомендуемый объем заключения 1-2 страницы.

Заключение содержит обобщение практических результатов, изложенных в основной части.

Список использованной литературы отражает источники, которые используются при изучении тем практики.

После окончания практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает ее итоги и анализирует собранные материалы.

В дневнике по практике руководитель дает отзыв о работе студента, ориентируясь на его письменный отчет, доклад и отзыв руководителя от производственной организации, приведенный в дневнике.

Студент пишет отчет по практике (25 - 30 стр.), который включает в себя описание постановки задачи, методы и средства её решения. К отчету прилагаются исходная необходимая документация и материалы.

Оценка по практике выставляется на основе защиты отчета о практике. При оценке результатов практики учитывается степень самостоятельности студентов и трудовая дисциплина.

Форма аттестации: зачет с оценкой.

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практики от профильной организации и печатью.

Отчеты по практикам регистрируются в журнале регистрации отчетов по практикам. Зарегистрированные отчеты в течение трех рабочих дней передаются руководителю практики от Университета. Защищенные отчеты руководитель практики от Университета возвращает ответственному за регистрацию отчетов на кафедре.

Аттестация включает в себя ответы на контрольные вопросы по всему материалу, изученному в процессе прохождения практики.

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Порядок оценивания результатов прохождения практики.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает ответственному за регистрацию отчетов по практике, который в свою очередь в течение трех рабочих дней передает их руководителю практики от Университета. Практика завершается защитой отчета и зачетом с оценкой. При оценке компетенций студента учитывается характеристика, данная ему руководителем практики от организации (предприятия, учреждения).

При защите предоставляются:

- дневник практики;
- письменный отчет;
- другие материалы, предусмотренные программой практики.

Исходя из полноты и самостоятельности выполнения индивидуального задания, оформления отчета по практике и по результатам доклада выставляется итоговая оценка, учитывающая также степень овладения требуемыми компетенциями и оценку данную руководителем от предприятия.

Соответствие результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания приведены в таблице.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
90 – 100	A	Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Отчет оформлен грамотно. Доклад по результатам практики сделан четко и ясно. Компетенции освоены в полном объеме, о чем свидетельствует защита отчета.	Высокий (творческий)	отлично
82-89	B	Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции сформированы, но содержат отдельные пробелы, о чем свидетельствует защита отчета.	Достаточный	хорошо
74-81	C	Индивидуальное задание выполнено полностью. Руководитель практики влиял на результаты выполнения задания. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции сформированы, но содержат отдельные пробелы, о чем свидетельствует защита отчета.		
64-73	D	Задание выполнено частично (70%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структурированные знания, о чем свидетельствует защита отчета.	Средний	удовлетворительно
60-63	E	Задание выполнено частично (50%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. Компетенции в целом сформированы успешно, но выявлены не полностью структурированные знания, умения и навыки, о чем свидетельствует защита отчета.		
35-59	FX	Задание не выполнено, отчет не оформлен. Компетенции не освоены.	Низкий	неудовлетворительно
1-34	F	Задание не выполнено, отчет не оформлен. Компетенции не освоены. Студент не являлся на место прохождения практики.		

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения
Примеры типовых контрольных заданий и вопросов для оценки знаний:

- 1) Расскажите принципы организации производства на предприятии в целом, в котором вы проходили практику?
- 2) Расскажите принципы организации труда на предприятии в целом, в котором вы проходили практику?
- 3) Расскажите принципы организации производства в отделе, в котором вы проходили практику?
- 4) Расскажите принципы организации труда в отделе, в котором вы проходили практику?
- 5) Каким образом осуществляется взаимодействие в рабочих группах отдела?
- 6) Какие методики операций измерения и контроля вы разрабатывали или применяли при прохождении практики?
- 7) Какая техническая документация разрабатывалась при прохождении практики?
- 8) Как осуществлялся сбор информации для выполнения индивидуального задания?
- 9) Для чего необходимо выполнять анализ и систематизировать полученную информацию?
- 10) Как осуществляется наладка или настройка измерительных приборов, на которых вы проводили измерения?
- 11) В чем заключается опытная проверка измерительных приборов? Для чего она осуществляется?
- 12) В чем особенность использования универсальных и автоматических средств измерения и контроля?
- 13) Какими средствами измерений вы пользовались при прохождении практики?
- 14) Произведите измерения с использованием универсальных средств измерений?
- 15) Какие методы обработки результатов измерений вы знаете?
- 16) Как осуществляется аттестация и поверка средств измерений? Какая разница между этими понятиями?
- 17) Назначение и устройство технологического оборудования, приборов и устройств для измерения и контроля используемое на производстве?
- 18) Какие методы организации маршрутов технологического прохождения элементов и узлов приборов и систем при изготовлении используются на предприятии?
- 19) Используется ли на предприятии система менеджмента качества?
- 20) В чем преимущество внедрения системы менеджмента качества на предприятии?
- 21) Как организован технический контроль изделий на предприятии?

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

1) Тарабарин, О.И. Проектирование технологической оснастки в машиностроении : учебное пособие : электронно-библиотечная система : сайт / О.И. Тарабарин, А.П. Абызов, В.Б. Ступко. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1421-5 — URL: <https://e.lanbook.com/book/5859>

2) Калинеченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калинеченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0017-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/520694>

3) Ткалич, В.Л. Обработка результатов технических измерений : учебное пособие : электронно-библиотечная система : сайт / В.Л. Ткалич, Р.Я. Лабковская. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2011. — 72 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/40867>

9.2 Дополнительная литература

1) Физические основы получения информации: Учебник / Раннев Г.Г., Сурогица В.А., Тарасенко А.П. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Бакалаври-ат) (Пере-

плёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-39-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544727>

2) Электротехнические измерения: Учебное пособие / П.К. Хромоин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2011. - 288 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-480-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/253379>

3) Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов [Электронный ресурс] : учебник / Ю. Г. Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2011. - 568 с. - ISBN 978-5-98704-533-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469679>

4) Автоматизация производственных процессов: Учебное пособие / Клепиков В.В., Султан-заде Н.М., Схиртладзе А.Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 208 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011109-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/513582>

5) Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с.: 60х90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-005130-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/242497>

9.3 Интернет-ресурсы

Обучающимся создана возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1.	http://e.lanbook.com	Электронно- библиотечная система «Издательство «Лань»
2.	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM
3.	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4.	http://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-52970
5.	http://fcior.edu.ru	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)
6.	http://www.edu.ru	Ресурсы на Федеральном портале «Российское образование»

9.4 Методические указания по практике

9.5 Информационные технологии

В ходе проведения практики используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Windows Professional 7/8.1/10, Microsoft Office 2010/2013/2016
2. Kaspersky Endpoint Security 10/11
- 3 WinRAR 5.0
4. MATLAB R2017a
5. Autodesk Inventor

10 Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится на профильных предприятиях (промышленные предприятия, организации, научные организации, конструкторские бюро) и в лабораториях кафедры приборных систем и автоматизации технологических процессов с использованием лабораторных стендов, персональных ЭВМ и программного обеспечения.