

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

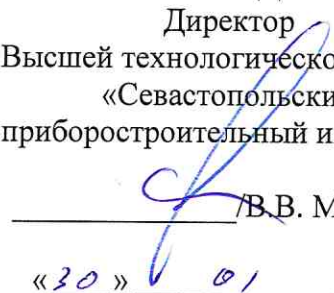
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
«Приборостроение и транспорт»


_____/С.И. Рощупкин/
«30» 01 2026г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Высшей технологической школы
«Севастопольский
приборостроительный институт»


_____/В.В. Мешков /
«30» 01 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.О.01 (П) Проектно-конструкторская практика (преддипломная практика)
(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, 2026

(форма обучения, год набора)

Севастополь
2026 г.

Рабочая 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.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на кафедры «Приборостроение и транспорт» от «30» января 2026г., протокол № 6.

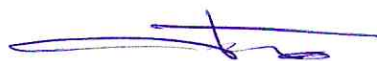
Руководитель образовательной программы


(подпись)

А.И. Балакин
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа практики
составлена:

доцент кафедры ПуТ, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.И. Балакин
(И.О. Фамилия)

Рецензент:

Ведущий конструктор
ООО «Таврида Электрик»
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.А. Сторожниченко
(И.О. Фамилия)

1 Цели практики

Целью производственной практики является углубление студентами первоначального профессионального опыта, развитие профессиональных компетенций, проверка их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

2 Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

- проверка готовности студентов решать задачи в рамках основных видов профессиональной деятельности;
- углубление и закрепление в условиях конкретного учреждения (организации) полученных знаний по дисциплинам;
- закрепление знаний по проектированию и разработке датчиков, сенсоров, информационно-измерительных систем, интеллектуальных приборов;
- освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей профессиональной деятельности;
- анализ и обработка теоретического и экспериментального материала, собранного за время прохождения практики;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

3 Место практики в структуре ООП

«Блок 2. Практики». Шифр дисциплины: Б2.О.01(П).

Практика базируется на учебных дисциплинах и модулях:

- Программное обеспечение измерительных систем,
- Метрологическое обеспечение машино-приборостроительного производства,
- Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения,
- Конструирование элементов приборов,
- Теоретические основы измерительных и информационных технологий,
- Проектирование печатных плат,
- Точность измерительных приборов,
- Измерительные информационные и управляющие системы,
- Интерфейсы и схемы подключения измерительных устройств,
- Основы технического контроля,
- Интеллектуальная обработка измерительной информации.

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 (преддипломная практика).

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: концентрированная.

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 применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения (ОПК-1);

– Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-2);

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

– Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

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

– 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
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании
	ОПК-1.2. Применяет знания естественных наук в инженерной практике
	ОПК-1.3. Применяет общетехнические знания, в инженерной деятельности
ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с	ОПК-2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	экономических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
	ОПК-2.2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экологических, ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
	ОПК-2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений.
	ОПК-3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и использует их для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.2. Использует различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-4.3. Осуществляет поиск информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, использует полученную информацию для решения задач
	ОПК-5.1. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями
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	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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
программ	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 12 зачетных единиц, продолжительность 8 недель (432 часа).

№ 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 приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - изучение типовых программных продуктов, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задачи приборостроения; - изучение элементной базы приборов и систем; проектирование и расчет приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования, требования стандартизации технической документации	-	-	354	354	Собеседование

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
3	Обработка и анализ полученной информации	-	-	46	46	Собеседование
4	Подготовка отчёта и дневника практики	-	-	24	24	Защита отчета по практике
ИТОГО		-	-	432	432	

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 приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями
- изучают типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задачи приборостроения;
- занимаются изучением элементной базы измерительных приборов и систем
- проектируют и рассчитывают приборы и устройства, с учетом требований стандартизации при оформлении технической документации
- 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; междустрочный 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 измерения и контроля, возможные предложения по совершенствованию этих процессов;

- содержание выполненных работ, описание постановки задачи, методы и средства её решения; отчету прилагаются исходная конструкторская и технологическая документация, а также материалы, необходимые для выполнения бакалаврской работы;

- результаты изучения методик проведения исследований и конструкций применяемого для этих целей оборудования и т.д.

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

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале
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) Какие нормативные, технические и другие документы, определяют порядок прохождения практики?
- 2) Какие существуют принципы при разработке методик измерения и контроля?
- 3) Какие методики операций измерения и контроля вы разрабатывали или применяли при прохождении практики?
- 4) Какая техническая документация разрабатывалась при прохождении практики?
- 5) Как осуществлялся сбор информации для выполнения индивидуального задания?
- 6) Для чего необходимо выполнять анализ и систематизировать полученную информацию?
- 7) Какие методы математического анализа и моделирования использовались в процессе прохождения практики?
- 8) В чем заключается математическое моделирование технологических процессов и объектов?
- 9) Какие системы САПР вам известны?
- 10) Особенности применения САПР средств измерений?
- 11) Как производится расчет на точность измерительных устройств?
- 12) Какие методы проектирования измерительных устройств существуют?
- 13) Каким образом производится метрологическая оценка средства измерения?
- 14) Особенности проектирования измерительно-информационных систем?
- 15) Как осуществляется разработка оптимальной конструкции средства измерения?
- 16) Что является критерием оптимальности?
- 17) На соответствие каким документам проверяется разрабатываемая техническая документация?
- 18) Какие методы обработки результатов измерений вы знаете?
- 19) Как осуществляется аттестация и поверка средств измерений? Какая разница между этими понятиями?
- 20) Как оценить погрешность программного обеспечения средств измерений?

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1 Основная литература

- 1) Калиниченко, А. В. Калиниченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калиниченко, Н.В.

Уваров, В.В. Дойников. - Москва : Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с. - ISBN 978-5-9729-0017-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/520694> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

2) Янчич, В. В. Пьезоэлектрические виброизмерительные преобразователи (акселерометры): монография / Янчич В.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 304 с. ISBN 978-5-9275-0728-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551154> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

3) Физические основы получения информации: Учебник / Раннев Г.Г., Суругина В.А., Тарасенко А.П. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 296 с. (Бакалавриат) ISBN 978-5-906818-39-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/544727> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

4) Нефедов, С. В. Преобразование измерительных сигналов : учебник / С.В. Нефёдов, А.П. Тарасенко, В.М. Чернова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018 — 224 с. - ISBN 978-5-906923-41-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/553607> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

9.2 Дополнительная литература

1) Кравчук, Д. А. Электротехника и электроника. Ч. 1: Учебное пособие / Кравчук Д.А., Снесарев С.С. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 100 с.: ISBN 978-5-9275-2210-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/994844> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

2) Остапенкова, О. Н. Расчет источников вторичного питания электронных устройств : учебное пособие / О.Н. Остапенкова. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 95 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-748-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138785> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

3) Радкевич, Я. М. Метрология : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17842-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533824> (дата обращения: 29.12.2025)..

4) Мерзликина, Н. В. Взаимозаменяемость и нормирование точности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Мерзликина, В. С. Секацкий, В. А. Титов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-7638-2051-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/441916> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

5) Фещенко, В. Н. Справочник конструктора. Книга 2. Проектирование машин и их деталей : учебное пособие / В. Н. Фещенко. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-1654-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170424> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

6) Фещенко, В. Н. Справочник конструктора. Книга 1. Машины и механизмы : учебное пособие / В. Н. Фещенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-1653-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170423> (дата обращения: 29.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

7) Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. В 2 томах. Том 1 : учебное пособие для вузов / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 192 с. — ISBN 978-5-507-54583-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/509847> (дата обращения: 29.12.2025). —

Режим доступа: для авториз. пользователей.

- 8) Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Практикум. В 2 томах. Том 2 / Н. А. Волошина, О. В. Филипович, Н. А. Балакина, Г. В. Невар. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 312 с. — ISBN 978-5-507-48036-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362702> (дата обращения: 29.12.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 9) Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 208 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/18466. - ISBN 978-5-16-020590-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184899> (дата обращения: 29.12.2025). — Режим доступа: по подписке.
- 10) Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019970-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1902836> (дата обращения: 29.12.2025). — Режим доступа: по подписке.
- 11) Якушенков, Ю. Г. Теория и расчет оптико-электронных приборов : учебник / Ю. Г. Якушенков. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 568 с. - ISBN 978-5-98704-533-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213765> (дата обращения: 29.12.2025). — Режим доступа: по подписке.

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://urait.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4.	http://cyberleninka.ru	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка», свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-52970

9.4 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

10 Материально-техническое обеспечение практики

Практика проводится на профильных предприятиях (промышленные предприятия, организации, научные организации, конструкторские бюро) и в лабораториях кафедры приборостроение и транспорт с использованием лабораторных стендов, персональных ЭВМ и программного обеспечения.

11 Проведение практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

11.1 Требования к организации практики обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – с инвалидностью и ОВЗ) форма проведения практики устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

При определении места прохождения практики для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимся с инвалидностью и ОВЗ трудовых функций, вида профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях образовательной организации.

При определении места практики для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые профильной организацией, должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению – слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;

- для инвалидов по зрению – слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций; – для инвалидов по слуху – слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;

- для инвалидов по слуху – глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;

- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона

спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

11.2 Особенности организации практики обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья

11.2.1 Особенности содержания практики.

Индивидуальные задания формируются руководителем практики от образовательной организации с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья каждого конкретного обучающегося с инвалидностью и ОВЗ и должны соответствовать требованиям выполнимости и посильности.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

11.2.2 Особенности организации трудовой деятельности обучающихся.

Объем, темп, формы работы устанавливаются индивидуально для каждого обучающегося с инвалидностью и ОВЗ. В зависимости от нозологии максимально снижаются противопоказанные (зрительные, звуковые, мышечные и др.) нагрузки.

Применяются методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ. Для предупреждения утомляемости после каждого часа работы делаются 10-15-минутные перерывы.

Для формирования умений, навыков и компетенций, предусмотренных программой практики, производится большое количество повторений (тренировок) подлежащих освоению трудовых действий и трудовых функций.

11.2.3 Особенности руководства практикой.

Осуществляется комплексное сопровождение обучающихся с инвалидностью и ОВЗ во время прохождения практики, которое включает в себя:

- учебно-методическую и психолого-педагогическую помощь и контроль со стороны руководителей практики от образовательной организации и от профильной организации;
- корректирование (при необходимости) индивидуального задания и программы практики;
- помощь ассистента (ассистентов) и (или) волонтеров из числа обучающихся или работников профильной организации.

Ассистенты/волонтеры оказывают обучающимся данной категории необходимую техническую помощь при входе в здания и помещения, в которых проводится практика, и выходе из них; размещении на рабочем месте; передвижении по помещению, в котором проводится практика; ознакомлении с индивидуальным заданием и его выполнении; оформлении дневника и составлении отчета о практике; общении с руководителями практики.

11.2.4 Особенности учебно-методического обеспечения практики.

Учебные и учебно-методические материалы по практике представляются в различных формах так, чтобы обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ с нарушениями слуха получали информацию визуально (программа практики и индивидуальное задание на практику печатаются увеличенным шрифтом; предоставляются видеоматериалы и наглядные материалы по содержанию практики), с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

11.2.5 Особенности проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Во время проведения защиты практики разрешаются присутствие и помощь

ассистентов (сурдопереводчиков, тифлосурдопереводчиков и др.) и (или) волонтеров и оказание ими помощи обучающимся с инвалидностью и ОВЗ.

Форма проведения защиты практики для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа и (или) защиты отчета.