

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление/специальность подготовки	12.03.01 Приборостроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Управление качеством производства средств измерений
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Кафедра-разработчик рабочей программы	И2 Инжиниринг и менеджмент качества

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	4	6	216	0	0	0	0	216	0	0	216	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

12.03.01 Приборостроение

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Долгушев Игорь Дмитриевич, ассистент

Кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества
Тимченко Виктор Владимирович, к.пед.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И2 Инжиниринг и менеджмент качества**

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И2 Инжиниринг и менеджмент качества

Заведующий кафедрой Тимченко В.В., к.пед.н., доц.

1. Общие характеристики

Практика	Тип практики
Учебная практика	ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

2. Цели практики

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков.

Суть практики заключается в закреплении и углублении полученных при освоении ООП ВО знаний и умений, приобретении практического опыта планирования практической деятельности, а также оформления и представления результатов, позволяющих приступить после завершения обучения к самостоятельной работе в избранной сфере деятельности, быть профессионально мобильным и конкурентоспособным на рынке труда.

В рамках практики также происходит формирование положительных личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности и высокой профессиональной культуры.

3. Задачи практики

Задачами практики являются:

- ознакомление с работой профильных предприятий;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин, в процессе выполнения реальных заданий;
- получение практических навыков по составлению отчетной документации.

4. Место практики в структуре образовательной программы

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА является дисциплиной **обязательной части блока 2**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

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;

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПЫТАНИЙ И КОНТРОЛЯ, МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА, ОСНОВЫ РЭА, ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ ИЗДЕЛИЙ**.

5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например:

Основным местом проведения практики являются лаборатории кафедры И2. Допускается проведение учебной практики на профильных предприятиях в соответствии с договорами о целевой подготовке или на основании приглашений предприятий. Такими предприятиями могут быть:

1. ФГУ «Тест С.-Петербург», г. СПб;
2. ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, г. СПб;
3. АО «Концерн «Гранит-Электрон», г. СПб;
4. АО «НПП «Радар ммс», г. СПб;
5. ФГУП «НПП «Сигнал», г. СПб..

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 4 семестр, общая трудоемкость - 6 з.е.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

Универсальные компетенции:

УК-3 — способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-3

знания:

основные понятия и термины метрологии: измерение, средство измерения, метод измерения, погрешность, точность, достоверность, единство измерений;

виды и методы измерений (прямые, косвенные, совокупные, совместные);

классификация погрешностей: систематические, случайные, грубые (промахи), абсолютные и относительные погрешности (Δ , δ);

основы теории погрешностей и обработки результатов измерений (расчёт средних значений, дисперсии, среднеквадратического отклонения σ);

принципы нормирования метрологических характеристик средств измерений;

понятие эталонов и их иерархия (первичные, вторичные, рабочие эталоны);

система обеспечения единства измерений в РФ (ФЗ «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ, ГСИ — Государственная система обеспечения единства измерений);

умения:

планировать измерительный эксперимент: выбирать метод, средство и условия измерения с учётом требуемой точности;

составлять программы и методики поверки/калибровки средств измерений;

организовывать рабочее место для проведения измерений с соблюдением требований безопасности и метрологических норм;

оценивать источники и составляющие погрешности в конкретной измерительной задаче;

рассчитывать суммарную погрешность результата измерения с учётом всех факторов;

анализировать соответствие полученных результатов заданным нормам и допускам;

интерпретировать результаты поверки и калибровки, делать выводы о пригодности средства измерения;

навыки:

уверенное владение типовыми средствами измерений (штангенциркуль, микрометр, индикатор часового типа, нутромер, угломер и т.д.);

настройка и юстировка измерительных приборов перед работой;

выполнение поверки простых средств измерений (линейки, штангенциркули) по эталонам;

работа с лабораторным оборудованием (весы аналитические, термостаты, калибраторы и т.д.);

применение статистических методов обработки данных (расчёт среднего, СКО, построение гистограмм) в Excel или специализированном ПО;

расчёт предельных размеров и допусков по заданным посадкам;

определение абсолютной и относительной погрешности по результатам серии измерений;

оценка расширенной неопределённости результата измерения;

перевод единиц измерения в соответствии с СИ;

чёткое изложение результатов измерений и их анализа в устной и письменной форме;

составление отчётов по практике с обоснованными выводами и рекомендациями;

обсуждение метрологических задач в команде, аргументация выбора методов и средств измерения.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (в 4 семестре) 216 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)			
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов
1	2	4	Выдача и согласование индивидуального задания на практику	6	10	0	0
2	2	4	Исследование и анализ полученной информации	0	0	100	0
3	2	4	Подготовка отчета по практике, включающая обработку полученной информации	0	0	0	100
Всего				6	10	100	100
Итого				216			

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При прохождении практики используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, применяемые в области приборостроения, метрологии и управления качеством продукции и внедренные или осваиваемые предприятиями, научными организациями или подразделениями университета.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Представлено в составе учебно-методического комплекса дисциплины.

10. Формы текущего контроля успеваемости

Обязательной формой текущего контроля успеваемости по практике является диагностическая работа, проводимая на 6, 10 и 16 неделях учебного семестра. Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам практики)

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет, выставаемый с учетом результатов текущего контроля успеваемости и итогов защиты отчета о прохождении практики.

При проведении промежуточной аттестации по практике рекомендуется оценивать

выполненную студентами работу по трем направлениям: 1) положительное решение поставленной задачи; 2) правильность и аккуратность составления отчета; 3) корректность и полно-та ответа на контрольные вопросы.

Уровень выполнения каждого направления оценивается баллами. Первое направление от 0 – 40 баллов, второе от 0 до 40 баллов, третье от 0 до 40 баллов.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература:

1. А. А. Щука. . Электроника. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008, эл. рес.
2. М. Ф. Жаркой, В. А. Егоров. . Основы монтажа электронной аппаратуры. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 39 экз.
3. Ю. В. Гуляев, В. И. Иванов, П. А. Лучников. . Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

не требуется.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> - Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
3. <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

13. Материально-техническое обеспечение практики

Для решения задач учебных практик кафедра имеет в своем составе учебно-исследовательскую лабораторию конструкторско-технологической практики, лабораторию измерений, контроля и испытаний и компьютерный класс . Указанные лаборатории и классы оснащены современным приборно-измерительным оборудованием, компьютерами и необходимым программным обеспечением. Руководство практикой осуществляют ведущие профес-сора и доценты.

Материально- техническое обеспечение практики для каждого бакалавра определяется тематикой его работы на практике. Оно включает конкретные составляющие из следующего общего списка:

1. Паяльное оборудование, измерительные установки и экспериментальные стенды.
2. Средства измерения и регистрации физических величин.
3. Пакеты вычислительных программ для математического моделирования.
4. Компьютерный класс кафедры И2 с выходом в Интернет или оборудованное рабочее место на предприятии (организации), где проходит практика.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств на практике включает:

- задания для проведения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы;
- требования к отчету о прохождении практики и критерии оценивания;
- иные оценочные средства, необходимые для оценки сформированности компетенций, формируемых в результате прохождения практики.

Критерии оценивания

правильное решение поставленной задачи:

низкий 5- 10 баллов - решение с грубыми ошибками

средний 10 - 20 баллов - решение с ошибками

хороший 20 - 30 баллов - решение небольшими ошибками

высокий 30 - 40 баллов - решение без ошибок

правильность и аккуратность составления отчета:

низкая - 5 - 10 баллов - отчет не соответствует шаблону

средняя – 10 - 20 баллов - отчет содержит стилистические ошибки

хорошая – 20 - 30 баллов - отчет содержит небольшие стилистические ошибки

высокая – 30 - 40 баллов - отчет полностью соответствует шаблону

корректность и полнота ответа на контрольные вопросы:

низкая – 5 - 10 баллов - не содержит развернутого ответа на поставленный вопрос

средняя – 10 - 20 баллов - содержит неразвернутый ответ на поставленный вопрос

хорошая – 20 - 30 баллов - содержит ответ на поставленный вопрос

высокая – 30 - 40 баллов - содержит развернутый ответ на поставленный вопрос

Баллы, выставленные за проделанную работу учитываются при простановке дифференцированного зачета:

от 90 до 120 баллов оценка отлично,

от 60 до 90 баллов – хорошо,

от 30 до 60 баллов – удовлетворительно.