

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
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Введение в направление»

Направление подготовки бакалавров – 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) – Информационно-измерительная техника и технологии

Типы задач профессиональной деятельности – производственно-технологический,
проектно-конструкторский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий

Кафедра «Автоматизация технологических процессов»

Тверь 2024

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

Разработчик программы: ст. преп. кафедры АТП _____ Е.В. Бусаров

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

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки _____

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Введение в направление» является рассмотрение общих вопросов проектирования, разработки, изготовления и эксплуатации электронных приборов и систем различного, в том числе медицинского и промышленного назначения.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ разработки электронных средств и систем различного назначения;
- приобретение навыков работы со специальной литературой и нормативно-технической документацией.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Математика».

Знания, полученные при освоении курса, используются при изучении дисциплин: «Электроника и микропроцессорная техника», «Основы конструирования и технологии приборостроения».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Анализирует задачи проектирования и разработки приборов и комплексов, применяя положения, фундаментальные законы и методы естественнонаучных дисциплин.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные термины и понятия в области приборостроения, основы построения приборов и систем.

З2. Основные принципы построения приборов и систем.

Уметь.

У1. Анализировать простые схемы электронных приборов и систем общего и специального назначения.

У2. Формулировать основные цели и задачи проектирования приборов.

ИОПК-1.3. Формулирует задачи проектирования, конструирования и производства приборов и комплексов в соответствии с профессиональной деятельностью.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные источники информации по различным направлениям приборостроения, (печатные и электронные ресурсы), нормативную документацию и правила работы с ними.

Уметь.

У1. Работать с современными программными средствами обработки и хранения данных, работать с нормативными базами по приборостроению.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
Аудиторные занятия (всего)		30
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		42
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		6
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		6
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Современное состояние и развитие приборостроения	32	5	7	-	20
2	Виды измерительных приборов	32	6	8	-	18
3	Основные дисциплины и предметы, изучаемые в процессе подготовки бакалавра	4	2	-	-	2
4	Кафедра автоматизации технологических процессов ТГТУ, история развития, основные направления деятельности	4	2	-	-	2
Всего на дисциплину		72	15	15	-	42

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1 «Современное состояние и развитие приборостроения»

Предмет и задачи курса. Основные понятия и определения. Основные направления развития приборостроения. Краткая история развития приборостроения. Современные приборы, перспективы их развития. Использование современной вычислительной техники в управлении техническими процессами.

Модуль 2 «Виды измерительных приборов»

Радиоизмерительные приборы. Осциллографы. Анализаторы спектра. Электроизмерительные приборы. Веберметры. Тесламетры. Вольтметры. Приборы, измеряющие окружающую среду. Термометры. Измерители скорости воздуха. Измерители звука.

Модуль 3 «Основные дисциплины и предметы, изучаемые в процессе подготовки инженера»

Основные учебные дисциплины, изучаемые в процессе подготовки, их краткая характеристика. Взаимосвязь различных технических, естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, изучаемых на специальности

Модуль 4 «Кафедра автоматизации технологических процессов ТвГТУ, история развития, основные направления деятельности»

Кафедра автоматизации технологических процессов ТвГТУ, история развития, основные направления деятельности. Кафедра АТП, профессорско-преподавательский состав кафедры. Основные дисциплины, преподаваемые на кафедре. Основные научные направления, разрабатываемые на кафедре. Основные темы инженерных и научно-исследовательских работ студентов и аспирантов кафедры.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудо- емкость в часах
Модуль 1 Цель: формирование практических навыков по анализу современных приборов и систем различного назначения	Обзор литературы по приборостроению. История развития приборостроения. Основные виды измерительных приборов. Применение вычислительной техники	2 2 2 1
Модуль 2 Цель: формирование практических навыков по анализу, проектированию и эксплуатации приборов и систем различного принципа действия и назначения, изучения нормативно-технической документации	Радиоизмерительные приборы. Электроизмерительные приборы. Приборы медицинского назначения. Приборы, измеряющие параметры окружающей среды. Нормативно-техническая документация по приборостроению.	1 2 2 1 2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий в области измерительной и аналитической техники.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям и зачету, написанию и защите реферата.

В рамках дисциплины проводится 9 практических занятий, охватывающих модули 1, 2.

Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена таблице 4.

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Учебно-образовательный модуль	Рекомендуемая тематика рефератов
1.	Модуль 1	Основные направления развития приборостроения
		Применение средств вычислительной техники в приборостроении
2.	Модуль 2	Электроизмерительные приборы
		Радиоизмерительные приборы

		Основные средства измерений, применяемые в системах управления
		Приборы для контроля окружающей среды
3.	Модуль 4	История становления и развития ТвГТУ

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Фуфаев, Э.В. Компьютерные технологии в приборостроении : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров "Приборостроение" и приборостроит. спец.: в составе учебно-методического комплекса / Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева. - М.: Академия, 2009. - 334 с. - (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4718-8: 442 р. 20 к. - (ID=89013-4)

2. Каплан, Б.Ю. Приборостроение. Введение в специальность: учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Б.Ю. Каплан. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 112 с. - (Бакалавриат) (УМК-У). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-16-006719-3: 160 р. - (ID=100395-10)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Соснин, О.М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учеб. пособие для вузов по спец. "Автоматизация технических процессов и производств (машиностроение)" напр. подготовки "Автоматизированные технологии и производстве": в составе учебно-методического комплекса / О.М. Соснин. - М.: Академия, 2007. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование) (УМК-У). - Библиогр.: с. 237. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7695-3623-6: 245 р. 30 к. - (ID=65802-32)

2. Илясов, Л.В. Биомедицинская аналитическая техника: учеб. пособие для вузов: в составе учебно-методического комплекса / Л.В. Илясов. - СПб.: Политехника, 2012. - 349 с. - (Учебное пособие для вузов). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7325-10127-6: 599 р. - (ID=98176-29)

3. Илясов, Л.В. Биомедицинская измерительная техника : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / Л.В. Илясов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование) (УМК-У). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-13079-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/496380>. - (ID=136306-0)

4. Щепетов, А.Г. Основы проектирования приборов и систем: учебник и практикум для вузов / А.Г. Щепетов. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-01039-8. - URL: <https://urait.ru/book/osnovy-proektirovaniya-priborov-i-sistem-489594>. - (ID=90331-0)

5. Шишмарев, В.Ю. Основы проектирования приборов и систем: учебник для бакалавров / В.Ю. Шишмарев. - М.: Юрайт, 2011. - 343 с. - (Бакалавр). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-9916-1425-2: 298 p. 98 к. - (ID=94293-4)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Введение в направление". Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение. Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника и технологии: ФГОС 3++ / Каф. Автоматизация технологических процессов; сост. Е.В. Бусаров. - 2024. - (УМК). - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/117751>. - (ID=117751-1)

2. Илясов, Л.В. Биомедицинская измерительная техника: учеб. пособие по напр. подготовки дипломир. спец. "Биотехн. и мед. аппараты и системы", "Инженерное дело в мед.-биол. практике" и напр. подготовки бакалавров и магистров "Биомед. инженерия": в составе учебно-методического комплекса / Л.В. Илясов. - М.: Высшая школа, 2007. - 342 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 338 - 339. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-06-005535-1: 331 p. 10 к. - (ID=66197-30)

3. Бусаров, Е.В. Физические основы измерений: лаб. практикум: в составе учебно-методического комплекса / Е.В. Бусаров, Л.В. Илясов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2016. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0843-2: 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113340>. - (ID=113340-1)

4. Бусаров, Е.В. Физические основы измерений: лаб. практикум / Е.В. Бусаров, Л.В. Илясов; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2016. - 95 с.: ил. - Текст: непосредственный. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0843-2: [б. ц.]. - (ID=113483-70)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

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

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

7.5. 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/117751>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции по курсу «Введение в направление» проводятся в лекционных аудиториях. Практические занятия проводятся в лекционных аудиториях и лабораторных аудиториях кафедры АТП.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

2. Критерии проставления зачёта при промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения и защиты им всех практических работ, предусмотренных в Программе, написания и защиты реферата по выбранной теме.

3. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа (курсовой проект) по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.