

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление/специальность подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Мехатроника
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

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	
1	1	3	108	17	17	0	0	91	0	0	91	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.06 Мехатроника и робототехника

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Коробова Ираида Леонидовна, к.ф.-м.н., доцент, доцент

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Савельев Борис Николаевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И
РОБОТОТЕХНИКА

Кузьмин Антон Олегович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-6 — способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-6

знания:

об основных направлениях разработок в мехатронике и робототехнике;

умения:

поиска информации по специальности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.06 Мехатроника и робототехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ, ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции		УК-6
1	1	Раздел 1. История университета и кафедры. 1.1. Назначение, цели и задачи курса. 1.2. Место дисциплины в учебном процессе. 1.3. Особенности обучения в высшей школе.	22	2	2	20	20
1	1	Раздел 2. Общая характеристика направления подготовки. 3.1. Общий обзор учебного плана по направлению. 3.2. Характеристика профиля подготовки.	17	2	2	15	20
1	1	Раздел 3. Перспективы трудоустройства выпускников кафедры. 4.1. Задачи, решаемые специалистами в области мехатроники и робототехники. 4.2. Основные направления деятельности предприятий- партнёров.	29	6	6	23	35
1	1	Раздел 4. Современное состояние и перспективы развития робототехники. 5.1. История развития робототехники. Области применения роботов. 5.2. Основные понятия, определения и терминология в робототехнике. 5.3. Перспективы развития робототехники.	40	7	7	33	25
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. История университета и кафедры.	Подготовка к лекциям	20
2	Раздел 2. Общая характеристика направления подготовки.	Подготовка к лекциям	15
3	Раздел 3. Перспективы трудоустройства выпускников кафедры.	Знакомство с сайтами работодателей по направлению подготовки	23
4	Раздел 4. Современное состояние и перспективы развития робототехники.	Изучение основных направлений разработки мехатроники и робототехники	33
Всего за 1 семестр			91

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1				КПос		ДР		КПос		ДР			КПос		КПос	ДР	Реф, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- Реф – реферат;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- реферат.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. А. Киселёв, Н. С. Слободзян. . Основы программирования микроконтроллеров семейства STM32F4: ввод и вывод цифровых сигналов, таймеры. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, эл. рес.
2. А. М. Потапов, И. Ю. Даляев, И. В. Шардыко. . Космические тросовые системы. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012, эл. рес.
3. Е. И. Юревич. . Основы робототехники. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 41 экз.
4. П. П. Чернусь, П. П. Чернусь. . Моделирование мехатронных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
5. Студенту БГТУ "ВОЕНМЕХ". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <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.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.06 Мехатроника и робототехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-6 способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей университета и кафедры, перспективами трудоустройства выпускников кафедры, задачами, решаемыми специалистами в области мехатроники и робототехники, современным состоянием и перспективами развития мехатроники и робототехники.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- реферат.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**91 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. История университета и кафедры.		
Подготовка к лекциям	Студенту БГТУ "ВОЕНМЕХ": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (все)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Общая характеристика направления подготовки.		
Подготовка к лекциям	Е. И. Юревич. . Основы робототехники: СПб.: БХВ-Петербург, 2007 (1)	15
Итого по разделу 2		15
Раздел 3. Перспективы трудоустройства выпускников кафедры.		
Знакомство с сайтами работодателей по направлению подготовки	А. М. Потапов, И. Ю. Даляев, И. В. Шардыко. . Космические тросовые системы: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2012 (все)	23
	А. А. Киселёв, Н. С. Слободзян. . Основы программирования микроконтроллеров семейства STM32F4: ввод и вывод цифровых сигналов, таймеры: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (все)	
	П. П. Чернусь, П. П. Чернусь. . Моделирование мехатронных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (все)	
	Итого по разделу 3	
Раздел 4. Современное состояние и перспективы развития робототехники.		
Изучение основных направлений разработки мехатроники и робототехники	Е. И. Юревич. . Основы робототехники: СПб.: БХВ-Петербург, 2007 (1, 2)	33
Итого по разделу 4		33

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- реферат;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Контроль посещаемости

По теме пропущенных лекций необходимо подготовить конспект и представить его к зачёту

Реферат

Темы обзоров по основным вопросам математики, электротехники, приводов применительно к мехатронике и робототехнике.

Студент должен публично защитить работу во время занятия.

Достаточно защиты в устной форме без предъявления печатного текста.

Зачет

Для получения зачета необходимо посещение более 70% лекций или представление конспекта по теме пропущенных лекций

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции		УК-6		
1	1	Раздел 1. История университета и кафедры.	22	2	2	20	20	Контроль посещаемости	
1	1	Раздел 2. Общая характеристика направления подготовки.	17	2	2	15	20	Контроль посещаемости	
1	1	Раздел 3. Перспективы трудоустройства выпускников кафедры.	29	6	6	23	35	Контроль посещаемости	
1	1	Раздел 4. Современное состояние и перспективы развития робототехники.	40	7	7	33	25	Контроль посещаемости, Реферат	
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100		
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100		

Критерии оценивания

УК-6

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Привод, основное рабочее тело которого – жидкость, называется ... привод
- № 2 Пневматическая система работает на сжатом ...
- № 3 Электрические двигатели зачастую имеют ... связь по току
- № 4 Манипулятор – наиболее частый представитель промышленных ...
- № 5 Шаговый, асинхронный, постоянного тока – разновидности ...
двигателей
- № 6 Переходной процесс – объект исследования теории ... управления
- № 7 ПИД - ... зачастую применяется для систем автоматического управления
- № 8 ЦАП расшифровывается как цифро-аналоговый ...
- № 9 Шарико - ... передача зачастую используется в роботах-манипуляторах
- № 10 Какие машины изучает робототехника?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Мехатроника включает в себя:
- а) системы осязания
 - б) исполнительные механизмы
 - в) системы управления
 - г) всё вышеперечисленное
- № 2 Мехатронный привод может быть:
- а) пневматическим
 - б) гидравлическим
 - в) электрическим
 - г) все варианты верны
- № 3 Манипуляторы в своём составе могут иметь:
- а) электрические двигатели
 - б) шарико-винтовые передачи
 - в) системы технического зрения
 - г) всё вышеперечисленное
- № 4 Верно ли утверждение, что в механике роботов как правило используются матрицы преобразования координат?
- № 5 Верно ли утверждение, что для преобразования аналогового в цифровой сигнал используется аналого-цифровой преобразователь?
- № 6 Верно ли утверждение, что датчики измерения расстояния могут быть как оптическими, так и ультразвуковыми?
- № 7 Электрические двигатели бывают:
- а) синхронными
 - б) асинхронными
 - в) шаговыми
 - г) всё вышеперечисленное
- № 8 Верно ли утверждение, что для управления мехатронными системами зачастую применяются ПИД-регуляторы?

- № 9 Мехатронный модуль содержит:
- а) контроллер или процессор
 - б) системы обратной связи
 - в) исполнительный двигатель
 - г) всё вышеперечисленное
- № 10 Верно ли утверждение, что мехатронные системы не могут быть гидравлическими?