



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный Электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»  
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

С.А. Галунин



2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

для подготовки бакалавров

по направлению

15.03.06 «МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА»

по профилю

«Мехатроника»

Санкт-Петербург

2020

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчик

доцент, к.э.н.



Т.Л. Русяева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры САУ  
29.09.2020, протокол № 2-09/2020

Заведующий кафедрой САУ

д.т.н., доцент



В.Н. Шелудько

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФЭА, 30.09.2020, протокол № 2

Председатель УМК ФЭА

декан, к.т.н.



Ю.В. Сентябрьев

**Согласовано:**

Начальник ОМОЛА



О.В. Загороднюк

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФЭА
Обеспечивающая кафедра	САУ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	1
Семестр	1
<b>Виды занятий</b>	
Лекции (академ. часов)	34
Практические занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
Всего (академ. часов)	144
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифф. зачет (курс)	1

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»**

Данная дисциплина является основой для изучения базовых курсов. Дисциплина содержит в себе информационные материалы для целостного понимания концептуальных основ, структуры и принципов создания систем автоматического управления, соединяющих в себе элементы точной механики, электроники, электромеханики, информационных технологий. В курсе данной учебной дисциплины излагаются основы теории систем автоматического управления, судовых электроэнергетических систем, мехатроники и робототехники, микроконтроллерных средств, промышленной автоматизации.

## **SUBJECT SUMMARY**

### **«INTRODUCTION TO SPECIALTY»**

The discipline is the foundation for studying the basic courses. The discipline contains information material for the understanding of the conceptual basics, structure and principles of creation of control systems, which combine elements of precision mechanics, electronics, electrical engineering, information technology. In course of this discipline basics of automatic control systems, ship's electric power systems, mechatronics and robotics, microcontroller tools, industrial automation are introduced.

## **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **3.1 Цели и задачи дисциплины**

1. Изучение роли, места и назначения специалиста по управлению техническими объектами в общем течении жизненного процесса. Овладение: теоретическими знаниями в области управления в технических системах; практическими умениями в области управления в технических системах; инженерными навыками и методами в области управления в технических системах.

2. Формирование у студентов комплексного представления о тех предметах и дисциплинах, которые должны быть ими освоены за время учебы. Овладение: знаниями, способствующими осознанному отношению к учебному процессу, планированию своей профессиональной деятельности; умениями научного анализа проблем управленческих; навыками применения творческого, инновационного и креативного мышления в разработке систем управления техническими объектами.

3. Освоение общетеоретических положений в области систем управления, а также основ библиографии и работы с литературными источниками. Овладение: знаниями об общетеоретических положениях в области систем управления; умениями работы с литературными источниками в учебном процессе; практическими навыками в области библиографии.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе знаний, полученных при освоении школьной программы.

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Теоретические основы электротехники»

2. «Программирование и основы алгоритмизации»

3. «Теория автоматического управления»

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<i>УК-1.1</i>	<i>Владеет современными методами поиска информации</i>
<i>УК-1.2</i>	<i>Осуществляет поиск и систематизацию информации, необходимой для решения поставленных задач</i>
ПК-3	Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск
<i>ПК-3.1</i>	<i>Знает методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области средств автоматизации и управления</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение	4	0		1
2	Тема 1. Становление и развитие электротехники в России	4	4		9
3	Тема 2. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет: научные достижения и ведущие ученые	4	5		9
4	Тема 3. Системы автоматического управления техническими объектами	4	5		10
5	Тема 4. Судовые электроэнергетические системы: состояние и перспективы развития	4	5		10
6	Тема 5. Мехатроника и робототехника	4	5		10
7	Тема 6. Современные микроконтроллерные средства в задачах управления	4	5		10
8	Тема 7. Промышленная автоматизация: ERP, MES, SCADA, CAD/CAM/CAE системы	4	5		10
9	Заключение	2	0	1	6
	Итого, ач	34	34	1	75
	Из них ач на контроль	0	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение	Основные направления подготовки выпускников кафедры.
2	Тема 1. Становление и развитие электротехники в России	Электротехника постоянного и переменных токов. Вклад русских ученых (Доливо-Добровольского и др.).
3	Тема 2. Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет: научные достижения и ведущие ученые	История СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Научные школы. Ведущие ученые «ЛЭТИ».



№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
4	Тема 3. Системы автоматического управления техническими объектами	Основные понятия и определения теории автоматического управления. Примеры автоматических систем, области их применения. Развитие систем автоматического управления в 20 веке.
5	Тема 4. Судовые электроэнергетические системы: состояние и перспективы развития	Основные технические средства судна. Судовые электроэнергетические системы: определение, состав, состояние, режимы, параметры, этапы проектирования.
6	Тема 5. Мехатроника и робототехника	Определение, основные понятия, состав мехатронных систем и роботов. Развитие электромеханики и мехатроники.
7	Тема 6. Современные микроконтроллерные средства в задачах управления	Микропроцессоры, микроЭВМ, микроконтроллеры. Краткое описание микроконтроллера. Роль микроконтроллеров в системах автоматического управления.
8	Тема 7. Промышленная автоматизация: ERP, MES, SCADA, CAD/CAM/CAE системы	Краткие сведения о системах промышленной автоматизации.
9	Заключение	Перспективы развития кафедры. Основные направления научных разработок.

## 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

## 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Знакомство с оборудованием УНЛ «Промышленные системы управления и автоматизации»	4
2. Знакомство с оборудованием УНЛ «Автоматизация и электроприводы компании Siemens»	4
3. Знакомство с оборудованием УНЛ «Мехатронные комплексы подвижных объектов и мобильные установки аэродромного обслуживания»	4
4. Знакомство с оборудованием УНЛ «Автоматизированные системы морского транспорта»	4
5. Знакомство с оборудованием УНЛ «Многофункциональные исследовательские комплексы с использованием технологии виртуальных приборов»	4
6. Знакомство с оборудованием УНЛ «Комплекс макетов для исследований микроконтроллерных адаптивных систем управления»	4
7. Знакомство с оборудованием УНЛ «Судовые электроэнергетические системы»	4

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
8. Знакомство с оборудованием УНЛ «Комплекс автоматизированных макетов типовых производственных электромеханических объектов для исследования современных систем управления и автоматизации такими объектами»	4
9. Основные направления профессиональной деятельности (доклады и дискуссии).	2
Итого	34

#### 4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

#### 4.5 Реферат

Исходные данные и требования: Исходные данные к реферату: тема реферата; краткое описание содержания, основные вопросы; рекомендуемая литература и информационные источники.

Основные требования к реферату:

1. Текст реферата подготавливается в редакторе Microsoft Word и сохраняется как документ Microsoft Word 1997-2003, 2007, 2010.
2. Формат бумаги А4 (210×297 мм). Параметры страниц: сверху – 3,0 см; снизу – 2,0 см; слева – 2,5 см; справа – 2,0 см; переплет – 0 см; зеркальные поля; до верхнего колонтитула – 2,0 см, до нижнего колонтитула – 1,25 см. Различать колонтитулы четных и нечетных страниц.
3. Структура реферата: титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы.
4. Текст реферата печатается шрифтом «Times New Roman» 14 pt, междустрочный интервал – 1.2, абзацный отступ – 1,0 см. Включить автоматическую расстановку переносов.
5. Формулы подготавливаются только в редакторе MathType. При наличии формул, набранных во встроенном редакторе, доклад направляется на доработку..

Примерные темы:

№ п/п	Название темы	Перевод темы
1	А.С. Попов – изобретатель радио	Alexander Popov -the inventor of radio
2	Техническое училище, электротехнический институт, электротехнический университет «ЛЭТИ	Technical School, Institute of Electrical Engineering, Electrotechnical University "LETI"
3	Как был открыт закон Ома?	How Ohm's law was discovered?
4	Электрическая лампочка	Electric lamp
5	Автоматический выключатель	Circuit breaker
6	Программируемые логические контроллеры и микроконтроллеры	Programmable logic controllers and microcontrollers
7	Беспилотные летательные аппараты	Unmanned aerial vehicles
8	Автоматизированные системы управления: классификация и принцип функционирования	Automation system: classification and principle of operation
9	Электромобили	Electric vehicles
10	Робототехника: назначение и область применения	Robotics: purpose and scope

#### **4.6 Индивидуальное домашнее задание**

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

#### **4.8 Кейс**

Кейс не предусмотрен.

#### **4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденно-

го материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	20
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	25
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	25
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	5
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>75</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	История инженерной деятельности и философия инженерной реальности [Текст] / под ред. Котенко В.П., 2010. -467 с.	117
2	Голик, Станислав Евсеевич. Микроконтроллеры для систем управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Е. Голик, 2015. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
3	Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов" / [М.П. Белова [и др.]] ; под ред. В.А.Новикова, Л.М. Чернигова, 2006. -367 с.	89
Дополнительная литература		
1	Новиков, Владислав Александрович. Электропривод в современных технологиях [Текст] : учеб. для вузов по направлению подгот. "Электроэнергетика и электротехника" / В. А. Новиков, С. В. Савва, Н. И. Татаринцев ; под ред. В. А. Новикова, 2014. -399, [1] с.	19
2	Ваганов, Михаил Александрович. Генераторы и двигатели постоянного тока [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. А. Ваганов, 2016. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)	неогр.
3	Шевченко, Алексей Владимирович. Интегрированные системы управления процессами производства [Текст] : учеб. пособие / А.В. Шевченко, 2012. -111 с.	неогр.
4	Электрогидравлические рулевые приводы с адаптивным управлением маневренных самолетов [Текст] / С. В. Константинов, В. Е. Кузнецов, Н. Д. Поляхов [и др.], 2011. -511 с.	1

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	<a href="http://eltech.ru/">http://eltech.ru/</a>
2	<a href="https://ru.wikipedia.org/">https://ru.wikipedia.org/</a>
3	<a href="http://bookasutp.ru/">http://bookasutp.ru/</a>
4	<a href="http://www.ingenerov.net/">http://www.ingenerov.net/</a>
5	<a href="http://www.myrobot.ru/">http://www.myrobot.ru/</a>

### **5.3 Адрес сайта курса**

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=1786>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Введение в специальность» формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой.

#### Зачет с оценкой

<b>Оценка</b>	<b>Описание</b>
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

## **Особенности допуска**

Для допуска необходимо сдать реферат по требованиям указанным в п.4.5.

## **6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **Вариант теста**

Защита рефератов по предложенным темам. Дискуссии и вопросы по теме реферата.

1. Возникновение и становление инженерной науки и инженерного образования.
2. Профессия инженера и содержание его профессиональной деятельности.
3. Компоненты содержания работы юриста: профессиональный труд, работа, состоящая в исполнении профессиональных обязанностей; служебное профессиональное поведение; внеслужебное профессиональное поведение, связанное с пребыванием на определенной должности.
4. Профессиональная репутация.
5. Интеллектуальное и предметное содержание профессиональной деятельности инженера. Профессиональные обязанности инженера.
6. Мировоззренческие интеллектуально-мыслительные психологические элементы личности инженера.
7. Инженерная профессия и виды инженерной работы. Значение инженерной профессии для осуществления функций правового государства.
8. Место инженерной профессии среди других профессий.
9. Основные черты инженерной профессии.



10. Инженерные науки и содержание технического образования.
11. Предмет, цели и задачи учебной дисциплины.

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
15	Тема 7. Промышленная автоматизация: ERP, MES, SCADA, CAD/CAM/CAE системы	Реферат
16	Заключение	
17		Презентация

### 6.4 Методика текущего контроля

#### на лекционных занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий).

#### на практических (семинарских) занятиях

Текущий контроль включает в себя контроль посещаемости (не менее **80** % занятий). В рамках проведения практических занятий студентам проводят экскурсии по учебно-научным лабораториям факультета. В ходе проведения практических занятий целесообразно привлечение студентов к как можно более активному участию в дискуссиях, решении задач, обсуждениях и т. д. При этом активность студентов также может учитываться преподавателем, как один из способов текущего контроля на практических занятиях.

#### самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется путем подготовки и представления в виде презентации реферата по одной из тем, описанных в п.4.5.

Оформление рефератов выполняется в соответствии с требованиями к студенческим работам принятым в СПбГЭТУ.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, ноутбук, экран, проектор, электронная указка	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, ноутбук, экран, проектор, электронная указка, маркерная доска	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>