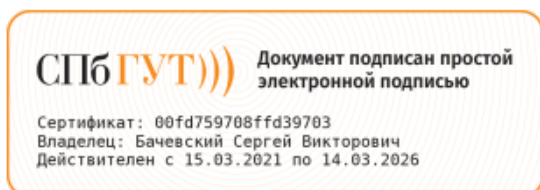


**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

Кафедра Интеллектуальных систем автоматизации и управления  
(полное наименование кафедры)



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. первого проректора

*С.И. Ивасишин*  
С.И. Ивасишин

1» 04 2022г.

Регистрационный № 22.02/172-Д

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Интегрированные системы проектирования и управления  
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

27.03.04 Управление в технических системах

(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр

(квалификация)

Информационные технологии в технических системах

(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма, заочная форма

(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «27.03.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 № 871, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» является:

ознакомление студентов с принципами построения и функционирования интегрированных систем проектирования и управления различных производств, а также выработке навыков разработки различных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления. Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области проектирования, настройки и эксплуатации различных систем автоматизации и контроля, а также, создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания. Эти цели достигаются на основе фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений вычислительной техники и информационных технологий. В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ проблем и задач разработки различных блоков и узлов для автоматизированных систем управления, а также грамотному использованию современных интегрированных систем проектирования. Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» воспроизводит современные концепции реализации технических систем в области проектирования и управления, а так же телекоммуникаций с использованием широкого перечня программных продуктов, ориентированных на создание интерактивных режимов взаимодействия человека с информационными ресурсами и базами данных проектных и производственных организаций. Приобретенные студентами знания и навыки необходимы для успешной деятельности в области комплексной автоматизации и информатизации предприятий.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

Процесс изучения дисциплины направлен на формирования следующих компетенций: профессиональных: способностью производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления (ОПК-7); дополнительных: разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации в академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности (ДК-3); исследовать и проектировать автоматизированные системы мониторинга и управления (ДК-5). В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: - теорию системо- и схмотехники, основы расчета и моделирования разрабатываемых систем автоматизированного управления с применением современных математических и схмотехнических САПР (ОПК-7); - общую структуру, классификацию и виды обеспечения систем автоматизированного проектирования и управления, их место и спектр решаемых

задач при разработке и внедрении систем комплексной автоматизации при решении инженерных и научно-исследовательских задач (ОПК-7, ДК-3); - основы методов проектирования и исследования различных блоков и устройств автоматизированных систем управления разного уровня сложности, в том числе, SCADA систем (ОПК-7, ДК-5). Уметь: - грамотно использовать современные методы проектирования, включая расчет и моделирование с применением соответствующих программных продуктов, при разработке отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления (ОПК-7, ДК-5); - разрабатывать элементы интегрированных систем контроля и управления на основе аппаратно-программных средств (ДК-3, ДК-5). Владеть: - умением рассчитывать тракт предварительной обработки сигналов от первичных измерительных преобразователей в системах контроля и управления (ОПК-7); - практическими навыками отладки разрабатываемых блоков и узлов, а также виртуальным исследованием их функционирования в современных схемотехнических САПР (ДК-3, ДК-5); - способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ДК-3).

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления» Б1.О.26 является одной из дисциплин обязательной части учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «27.03.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как «Теория систем автоматического управления».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции
1	ОПК-7	Способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
2	ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

### Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

ОПК-7.1	Знает методы расчетов отдельных блоков и устройств систем кнтроля, автоматизации и управлепния
---------	--

ОПК-7.2	Умеет производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПК-7.3	Владеет методами расчетов отдельных блоков и устройств систем кнтроля, автоматизации и управлепния
ОПК-11.1	Знает принципы работы современных информационных технологий
ОПК-11.2	Умеет использовать современные информационные технологии для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-11.3	Владеет современными информационными технологиями

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### Очная форма обучения

Таблица 3

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			7	
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	180	
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		66	66	
в том числе:				
Лекции		26	26	
Практические занятия (ПЗ)		22	22	
Лабораторные работы (ЛР)		18	18	
Защита контрольной работы			-	
Защита курсовой работы			-	
Защита курсового проекта			-	
Промежуточная аттестация			-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>		80.35	80.35	
в том числе:				
Курсовая работа			-	
Курсовой проект		28	28	
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала		52.35	52.35	
Подготовка к промежуточной аттестации		33.65	33.65	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>			Экзамен	

##### Заочная форма обучения

Таблица 4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			ус9	9	10
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ	180	8	86	86
<b>Контактная работа с обучающимися</b>		17.35	8	4	5.35
в том числе:					
Лекции		4	4	-	-
Практические занятия (ПЗ)		4	-	4	-
Лабораторные работы (ЛР)		4	4	-	-
Защита контрольной работы			-	-	-
Защита курсовой работы			-	-	-
Защита курсового проекта		3	-	-	3

Промежуточная аттестация	2.35	-	-	2.35
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРС)</b>	153.65	-	82	71.65
в том числе:				
Курсовая работа		-	-	-
Курсовой проект	25	-	-	25
И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала	128.65	-	82	46.65
Подготовка к промежуточной аттестации	9	-	-	9
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		-	-	Экзамен

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	№ семестра		
			очная	очно-заочная	заочная
1	Раздел 1. Введение в ИСПУ	Цели и задачи дисциплины. Краткие сведения о развитии интегрированных систем проектирования и управления производством в нашей стране и за рубежом. Состояние и перспективы развития автоматизированного проектирования управления. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации. Обзор современных САПР и систем управления производством.	7		9
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и техническое обеспечение интегральных систем проектирования САПР.	Понятие инженерного проектирования. Определение системы. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование обеспечение интегрированных систем проектирования САПР. систем. Классификация систем. Подходы к моделированию систем. Принцип системного подхода к проектированию. Структура процесса проектирования. Иерархическая структура проектных спецификаций. Уровни и стадии проектирования. Классификация моделей и параметров в автоматизированном проектировании. Системы автоматизированного проектирования. Структура и виды САПР. Комплексные автоматизированные системы. Структура технического обеспечения САПР. Типы сетей. Вычислительные системы и периферийные устройства. Локальные вычислительные сети и среды. Каналы передачи данных. Протоколы и типы сетей в автоматизированных системах проектирования.	7		9

3	Раздел 3. Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных решений.	Компоненты математического обеспечения. Требования к математическим моделям системы и численным методам. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Исходные уравнения моделей. Представление топологических уравнений. Методы формирования математических моделей. Узловой метод. Алгоритм численного интегрирования. Многовариантный анализ. Организация вычислительного процесса в программах анализа на макро- и микроуровне. Моделирование аналоговых и цифровых устройств. Методы логического моделирования. Аналитические модели. Имитационное моделирование. Сети Петри их анализ. Компоненты математического обеспечения. Методы и алгоритмы машинной графики. Параметрический синтез. Процедуры синтеза. Критерий оптимальности. Задачи и методы оптимизации. Классификация методов математического программирования. Структурный синтез. Процедуры синтеза проектных решений. Задача принятия решения. Морфологические таблицы. Структурный синтез в САПР.	7		9
4	Раздел 4. Системные среды САПР. Методики проектирования автоматизированных систем.	Системные среды. Сетевое программное обеспечение. Системы распределенных вычислений. Информационная безопасность. Системные среды САПР. Интеграция программного обеспечения в САПР. Управление данными в САПР. Интеллектуальные серверы баз данных. Программные средства управления проектированием. Инструментальные среды разработки ПО. Среда быстрой разработки. Компонентно-ориентированные технологии. Этапы проектирования автоматизированных систем. Открытость автоматизированных систем. CASE-системы. Параллельное проектирование. IDEF-методики. STEP-технология. Структура стандартов.	7		9
5	Раздел 5. Принципы построения систем управления производством. Системный анализ и моделирование хода производства.	Системы управления производством. Классификация и принцип построения систем управления. Функциональная структура. Информационная структура. Техническая структура. Программное обеспечение. Формирование целей управления. Определение необходимых информационных ресурсов. Системный анализ и моделирование хода производства. Принятие управленческих решений. Режимы оперативного планирования производства. Цели и критерии в системах автоматизированного планирования.	7		9
6	Раздел 6. Управление производством в реальном масштабе времени. Проектирование систем управления производством.	Структуризация оперативного управления производством. Проектирование алгоритмов управления. Принятие решений в процессе управления. Компьютеризированное управление производством. Алгоритмы диспетчирования. Параметры и стадии проектирования управления. Критерии оценки качества проектных вариантов систем. Численные оценки. Адаптируемость систем планирования и управления.	7		9

7	Раздел 7. Заключение	Проблема создания современных интегрированных систем проектирования и управления.	7		9
---	-------------------------	---	---	--	---

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 6

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Диагностика и надёжность автоматизированных систем

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в ИСПУ	4				3	7
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и техническое обеспечение интегральных систем проектирования САПР.	4	2	2		9	17
3	Раздел 3. Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных решений.	4	4	4		9	21
4	Раздел 4. Системные среды САПР. Методики проектирования автоматизированных систем.	4	4	2		9	19
5	Раздел 5. Принципы построения систем управления производством. Системный анализ и моделирование хода производства.	4	6	4		9	23
6	Раздел 6. Управление производством в реальном масштабе времени. Проектирование систем управления производством.	4	4	6		10.35	24.35
7	Раздел 7. Заключение	2	2			3	7
Итого:		26	22	18	-	52.35	118.35

Заочная форма обучения

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек-ции	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семи-нары	СРС	Всего часов
1	Раздел 1. Введение в ИСПУ	2	4	4		20	30
2	Раздел 2. Автоматизированное проектирование и техническое обеспечение интегральных систем проектирования САПР.	2				20	22



3	Раздел 3. Математическое обеспечение анализа и синтеза проектных решений.					20	20
4	Раздел 4. Системные среды САПР. Методики проектирования автоматизированных систем.					22	22
5	Раздел 5. Принципы построения систем управления производством. Системный анализ и моделирование хода производства.					20	20
6	Раздел 6. Управление производством в реальном масштабе времени. Проектирование систем управления производством.					20	20
7	Раздел 7. Заключение					6.65	6.65
Итого:		4	4	4	-	128.65	140.65

## 6. Лекции

### Очная форма обучения

Таблица 9

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Развитие интегрированных систем проектирования и управления производством в нашей стране и за рубежом.	2
2	1	Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации.	2
3	2	Подходы к моделированию систем.	2
4	2	Структура и виды САПР.	2
5	3	Требования к математическим моделям системы и численным методам.	2
6	3	Организация вычислительного процесса в программах анализа на макро- и микроуровне.	2
7	4	Интеграция программного обеспечения в САПР.	2
8	4	Этапы проектирования автоматизированных систем.	2
9	5	Классификация и принцип построения систем управления.	2
10	5	Системный анализ и моделирование хода производства.	2
11	6	Структуризация оперативного управления производством.	2
12	6	Критерии оценки качества проектных вариантов систем.	2
13	7	Рассмотрение проблемы создания современных интегрированных систем проектирования и управления.	2
Итого:			26

### Заочная форма обучения

Таблица 10

№ п/п	Номер раздела	Тема лекции	Всего часов
1	1	Развитие интегрированных систем проектирования и управления производством в нашей стране и за рубежом.	2

2	2	Основные понятия, характеризующие строение и функционирование обеспечение интегрированных систем проектирования САПР.	2
Итого:			4

## 7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 11

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	2	Ознакомление с программной средой для исследования блоков и устройств систем контроля и управления. Исследование включения в цепь двухполюсных датчиков.	2
2	3	Исследование интегрирующих и дифференцирующих свойств RC-цепи.	2
3	3	Исследование основных элементов тракта предварительной обработки сигнала в автоматизированных системах управления на базе интегрального операционного усилителя.	2
4	4	Исследование устройств фильтрации сигналов в тракте предварительной обработки сигнала в автоматизированных системах управления.	2
5	5	Исследование автогенератора и устройства сравнения сигналов в автоматизированных системах управления.	2
6	5	Исследование логического блока для индикации срабатывания цифровых датчиков в соответствии с заданной комбинацией сигналов.	2
7	6	Исследование коммутатора дискретных сигналов в системах управления.	2
8	6	Исследование тракта предварительной обработки сигнала системы автоматического регулирования.	4
Итого:			18

Заочная форма обучения

Таблица 12

№ п/п	Номер раздела	Наименование лабораторной работы	Всего часов
1	1	Ознакомление с программной средой для исследования блоков и устройств систем контроля и управления. Исследование включения в цепь двухполюсных датчиков.	4
Итого:			4

## 8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 13

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	2	Понятие системности в проектировании устройств автоматического управления.	2
2	3	Система автоматизированного проектирования как основа для создания блоков и устройств управления.	2
3	3	Математическое обеспечение в интегрированных системах проектирования блоков и устройств управления.	2

4	4	Математическое обеспечение в интегрированных системах проектирования блоков и устройств управления.	2
5	4	Модели аналоговых устройств как элементы тракта предварительной обработки сигналов в автоматических системах управления и регулирования.	2
6	5	Модели аналоговых устройств как элементы тракта предварительной обработки сигналов в автоматических системах управления и регулирования.	2
7	5	Модели дискретных устройств для систем автоматического управления производственными процессами.	2
8	5	Анализ и моделирование на системном уровне процесса управления различными производствами.	2
9	6	Модели дискретных устройств для систем автоматического управления производственными процессами.	2
10	6	Анализ и моделирование на системном уровне процесса управления различными производствами.	2
11	7	Система автоматизированного проектирования как основа для создания блоков и устройств управления.	2
Итого:			22

#### Заочная форма обучения

Таблица 14

№ п/п	Номер раздела	Тема занятия	Всего часов
1	1	Понятие системности в проектировании устройств автоматического управления.	4
Итого:			4

### 9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

#### **Подготовка к курсовому проектированию.**

Курсовое проектирование должно способствовать закреплению, углублению и обобщению знаний, полученных студентами за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной практической задачи. Системой курсовых проектов студент подготавливается к выполнению более сложной задачи - дипломного проектирования. Курсовое проектирование должно также прививать студентам навыки производства расчетов, составления технико-экономических записок.

Курсовой проект должен состоять из графической части и расчетно-объяснительной записки. Графический материал должен быть выполнен с учетом требований ЕСКД. В пояснительной записке должны быть обоснованы все технические решения и представлены расчеты, подтверждающие правильность выбора.

Эти обоснования проекта могут быть представлены в виде сравнительных характеристик выбранного решения с другими имеющимися или возможными вариантами, показом их преимуществ и простоты изготовления на существующем оборудовании, удобства эксплуатации, ремонта и техники безопасности работы.

Изложение пояснительной записки должно быть технически грамотным, четким

и сжатым.

Таблица 15

№ п/п	Тема курсового проекта (работы)
1	Проектирование тракта предварительной обработки сигнала от первичных измерительных преобразователей устройства автоматического управления.
2	Проектирование устройства автоматического управления подвижной платформой.
3	Разработка аппаратно-программной системы для контроля различных параметров (температура, освещенность и т. д.) в системе «умный дом».

## 10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 16

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
2	2	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
3	2	Углубленное изучение технологии проектирования и реализации автоматизированных систем.	собеседование	6
4	3	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
5	3	Углубленное изучение технологии проектирования и реализации автоматизированных систем.	собеседование	6
6	4	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
7	4	Углубленное изучение технологии проектирования и реализации автоматизированных систем.	собеседование	6
8	5	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
9	5	Углубленное изучение технологии проектирования и реализации автоматизированных систем.	собеседование	6
10	6	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
11	6	Углубленное изучение технологии проектирования и реализации автоматизированных систем.	собеседование	7.35
12	7	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	3
Итого:				52.35

Заочная форма обучения

Таблица 17

№ п/п	Номер раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Всего часов
1	1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	20
2	2	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	20
3	3	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	20
4	4	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	22
5	5	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	20
6	6	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	20
7	7	Подготовка отчетов по лабораторным работам	зачёт	6.65

## **11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для самостоятельной работы по дисциплине рекомендовано следующее учебно-методическое обеспечение:

- Положение о самостоятельной работе студентов в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича;
- рекомендованная основная и дополнительная литература;
- конспект занятий по дисциплине;
- слайды-презентации и другой методический материал, используемый на занятиях;
- методические рекомендации по подготовке письменных работ, требования к их содержанию и оформлению (реферат, эссе, контрольная работа) ;
- фонды оценочных средств;
- методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов;
- методические рекомендации по подготовке и защите курсовой работы (проекта).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Фонд оценочных средств разрабатывается в соответствии с локальным актом университета "Положение о фонде оценочных средств" и является приложением (Приложение А) к рабочей программе дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценки сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## **13. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

12.1. Основная литература:

1. Ваганов, А. В.  
Интегрированные системы проектирования и управления : учеб. пособие / А. В. Ваганов ; Федер. агентство связи, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2010. - 63 с. : ил., бл. - Библиогр.: с. 63. - (в обл.) : 136.81 р., 150.00 р. - Текст : непосредственный.
2. Ваганов, Александр Валерьевич.  
Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и оптических производств. Применение пакета Multisim для моделирования устройств автоматизированных систем : [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ваганов ; рец.: Н. П. Меткин, Д. В. Волошинов ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2016. - 68 с. : ил. - 417.94 р.

#### 12.2. Дополнительная литература:

1. Голощاپов, А.  
Microsoft Visual Studio 2010 : [Электронный ресурс] / А. Голощاپов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. - 544 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=22670>. - ISBN 978-5-9775-0617-5 : Б. ц.
2. Авлукова, Ю. Ф.  
Основы автоматизированного проектирования : [Электронный ресурс] / Ю. Ф. Авлукова. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 217 с. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65577](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65577). - ISBN 978-985-06-2316-4 : Б. ц. Книга из коллекции Вышэйшая школа - Инженерно-технические науки. Гриф Министерства образования. Учебное пособие

### **14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [www.sut.ru](http://www.sut.ru)
- [lib.spbgut.ru/jirbis2\\_spbgut](http://lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut)

### **15. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

#### 15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

#### 15.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (<https://ibooks.ru>)

- ЭБС Лань (<https://e.lanbook.com/>)
- ЭБС СПбГУТ (<http://lib.spbgut.ru>)

## **16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления» является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### 15.2. Подготовка к практическим занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

### 15.3. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в

рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать



- информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
  - фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
  - готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
  - работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
  - пользоваться реферативными и справочными материалами;
  - контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
  - обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
  - пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорам в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
  - использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
  - повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
  - обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
  - использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

#### 15.4. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

## 17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 18

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Наименование оборудования
1	Лекционная аудитория	Аудио-видео комплекс
2	Аудитории для проведения групповых и практических занятий	Аудио-видео комплекс
3	Компьютерный класс	Персональные компьютеры
4	Аудитория для курсового и дипломного проектирования	Персональные компьютеры
5	Аудитория для самостоятельной работы	Компьютерная техника
6	Читальный зал	Персональные компьютеры

Лист изменений № 1 от 9 января 2020 г

Рабочая программа дисциплины  
**«Интегрированные системы проектирования и управления»**

Код и наименование направления подготовки/специальности:  
**27.03.04 Управление в технических системах**  
Направленность/профиль образовательной программы:  
**Информационные технологии в технических системах**

---

Из п. 14.2 Информационно-справочные системы исключить с 08.01.2020 г.  
строку: ЭБС IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)

Основание: прекращение контракта № 4784/19 от 25.01.2019 г. на  
предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Внесенные изменения утверждаю:

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ Л.А. Васильева