

**Аннотации рабочих программ дисциплин**  
**По направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника**  
**Профиль: «Системы дальней связи»**  
**(очное 2016г)**

**Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- приобретение и в дальнейшем развитии профессиональной языковой компетенции, складывающейся из получаемых знаний, развивающихся умений и навыков, необходимых для адекватного и эффективного общения в различных ситуациях профессиональной, деловой и межкультурной коммуникации.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

– развитие навыков восприятия звучащей (монологической и диалогической) речи, навыков устной разговорно-бытовой речи, навыков чтения и письма;

- развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения информации, знакомства с основами аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Иностранный язык» входит в базовую часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как «История», «Философия», «Культурология», «Русский язык и культура речи» и др., а также рядом специальных дисциплин.

В процессе освоения иностранного языка в рамках основной образовательной программы бакалавриата происходит дальнейшее формирование межкультурной коммуникативной компетенции и ее составляющих на основе освоения обучающимися базовой программы по данному предмету и в неразрывном единстве с формированием общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения других дисциплин в вузе.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студент должен

**Знать:**

- фонетическую систему, грамматический строй, орфографическую, лексическую и стилистическую нормы изучаемого языка;

- функционально-стилистические особенности профессионально-ориентированных текстов;

- базовые закономерности коммуникативных процессов;

**Уметь:**

- фонетически, интонационно и грамматически правильно оформлять небольшое подготовленное (неподготовленное) монологическое и диалогическое высказывание, а также поддерживать беседу по изученным темам в различных ситуациях общения;

- правильно читать вслух текст, содержащий небольшой объем незнакомой лексики;

- понимать основное содержание и выделять основную идею текста при чтении вслух (про себя) и передавать его содержание;
  - понимать основное содержание и выделять основную идею прослушанного аудио (видео) текста и передавать его содержание в устной (письменной) форме;
  - понимать высказывания носителя изучаемого языка на повседневные и профессиональные темы в пределах литературной нормы;
  - понимать смысл высказываний, произнесенных в нестандартных ситуациях общения (например, через технические средства связи);
  - работать с информационными и образовательными ресурсами на иностранном языке;
  - логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на изучаемом иностранном языке;
  - поддерживать общение с носителем изучаемого языка на общие темы, касающиеся повседневной профессиональной деятельности и быта, допуская незначительные ошибки в произношении, выборе лексики, грамматике, использовании сложных грамматических конструкций;
  - развернуто обосновывать и объяснять свои взгляды и намерения в рамках профессионального общения;
- Владеть:**
- иностранным языком на уровне, необходимом для адекватного и оптимального решения коммуникативно-практических задач на иностранном языке в ситуациях бытового и профессионального общения.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>720 (20 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>306</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>						
<b>Лекции</b>						
<b>Практические занятия</b>	<b>306</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Лабораторные занятия</b>						
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>414</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>90</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «История»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Истории» следует отнести:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

К основным задачам освоения дисциплины «Истории» следует отнести:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «История» входит в Базовая часть основной образовательной программы бакалавриата. Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Культурология», «Философия».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «История» студент должен:

### **Знать:**

- теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;

- роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации.

### **Уметь:**

- формулировать основные понятия и категории истории как науки;  
- формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;  
- использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности.

### **Владеть:**

- историческим понятийно-категориальным аппаратом;  
- методами поиска и анализа информации в разных источниках;  
- навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 2</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Русский язык и культура речи»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести:

- формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести:

- повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения;
- развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий;
- использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин;
- активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий;
- организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» связана со всеми науками гуманитарного профиля: культурологией, историей, иностранными языками, философией и др., а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т.к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами и правилами.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» студенты должны:

#### **Знать:**

- основы теории речевой коммуникации, правил организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения.

#### **Уметь:**

- устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;
- создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами.

**Владеть:**

- нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);
- навыками составления связных правильно построенных текстов (в устной и письменной форме) на разные темы в соответствии с коммуникативными качествами «хорошей» речи;
- навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;
- умениями устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;
- искусством диалога и полилога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 2</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Математический анализ»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Математический анализ» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения при-кладных задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы и владеть ими в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части блока Б1. Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

*В базовой части:*

- физика;
- аналитическая геометрия и линейная алгебра;
- уравнения математической физики;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- численные методы;
- программные комплексы инженерного анализа;

*В вариативной части:*

- астрономия и основы космологии;
- электродинамика и распространение радиоволн;
- теория информации и кодирование;

*В дисциплинах по выбору:*

- статистическая радиотехника;
- методы модели и алгоритмы в САПР РЭА;
- аэродинамика;
- газодинамика.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Математический анализ», используются при изучении естественно - научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математический анализ» студенты должны:

**Знать:**

– основополагающие теоретические положения и методы, предусмотренные программой дисциплины.

**Уметь:**

– использовать понятия и методы математического анализа для решения прикладных задач.

**Владеть:**

– на основе знания понятий и методов математического анализа методикой их применения для решения профессиональных задач.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>288(8 з.е.)</b>	<b>108(3 з.е.)</b>	<b>108(3 з.е.)</b>	<b>72(2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>144</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>36</b>

<b>В том числе</b>				
<b>Лекции</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>144</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Аналитическая геометрия и линейная алгебра»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы и владеть ими в профессиональной деятельности

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» относится к базовой части блока Б1. Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части:

- математический анализ;
- физика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- уравнения математической физики;
- численные методы;
- программирование на языках высокого уровня;

В вариативной части:

- радиоавтоматика;
- электродинамика и распространение радиоволн;

- астрономия и основы космологии;

В дисциплинах по выбору:

- методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», используются при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» студенты должны:

**Знать:**

– основополагающие теоретические положения и методы, предусмотренные программой дисциплины.

**Уметь:**

– использовать понятия и методы алгебры и геометрии для решения прикладных задач.

**Владеть:**

– на основе знания понятий и методов линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии методикой их применения для решения профессиональных задач.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180(5 з.е.)</b>	<b>108(3 з.е.)</b>	<b>72(2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Уравнение математической физики»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Уравнение математической физики» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Уравнение математической физики» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения при-кладных задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы и владеть ими в профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к базовой части блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Математический анализ». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

*В базовой части:* физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, численные методы, программирование на языках высокого уровня;

*В вариативной части:* астрономия и основы космологии, электродинамика и распространение радиоволн;

*В дисциплинах по выбору:* методы, модели и алгоритмы САПР РЭА, аэродинамика, газодинамика.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Уравнения математической физики», используются при изучении естественно - научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Уравнение математической физики» студенты должны:

### **Знать:**

– основополагающие теоретические положения и методы, предусмотренные программой дисциплины.

### **Уметь:**

- использовать понятия и модели математической физики для решения прикладных задач.

### **Владеть:**

– на основе знания методов математической физики методикой их применения для решения профессиональных задач.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108(3 з.е.)</b>	<b>108(3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Численные методы»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Численные методы» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Численные методы» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы и владеть ими в профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»

относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

В базовой части:

- сопротивление материалов;
- уравнения математической физики;
- программные комплексы инженерного анализа;
- 3D моделирование в инженерном деле;
- программирование на языках высокого уровня;
- программирование микроконтроллеров;

В вариативной части:

- теория информации и кодирование;
- радиотехнические цепи и сигналы;
- проектирование и конструирование космических аппаратов;

В дисциплинах по выбору:

- компьютерное проектирование и моделирование РЭС;
- методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА;
- цифровые устройства и микропроцессоры;
- аэродинамика;
- газодинамика.

Знания, умения и владение практическими навыками, полученные из курса «Численные методы», используются при изучении естественно - научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных ра-бот.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Численные методы» студенты должны:

**Знать:**

– основополагающие теоретические положения и методы, предусмотренные программой дисциплины.

**Уметь:**

– использовать понятия и алгоритмы численных методов для решения прикладных задач.

**Владеть:**

– на основе знания численных методов методикой их применения для решения профессиональных задач.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Физика»****1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- формирование у студентов целостного представления о физических процессах и явлениях, протекающих в природе, понимания возможностей современных научных методов познания природы и владения ими на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных обязанностей.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- освоение студентами и умение использовать:
- основных понятий, законов и моделей механики, термодинамики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптик, атомной физики;
- методов теоретического и экспериментального исследований в физике;
- методов оценок порядков физических величин.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Физика» входит в базовую часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Математика».

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Метрология и радиоизмерения, Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств, Основы теории радиолокационных систем и комплексов, Основы теории радионавигационных систем и комплексов, Основы теории радиосистем и комплексов управления, Основы теории систем и комплексов радиоэлектронной борьбы, Основы теории цепей, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Устройства приема и преобразования сигналов, Радиотехнические цепи и сигналы, Статистическая теория радиотехнических систем, Устройства СВЧ и антенны, Электродинамика и распространение радиоволн и др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» студент должен:

**Знать:**

- физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики, природу колебаний и волн, электричества и магнетизма, оптик, атомной физики.

**Уметь:**

- использовать теоретические знания при объяснении результатов экспериментов, выявлять физическую сущность профессиональных задач, привлекать знания и физико-математический аппарат для их решения.

**Владеть:**

- навыками физических исследований.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>288 (8 з.е.)</b>	<b>180 (5 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>162</b>	<b>90</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>34</b>	<b>20</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>126</b>	<b>90</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Химия»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

- приобретение студентами необходимых знаний, касающихся основных законов химии, строения, и реакционной способности химических веществ;
- формирование у студентов знаний о современных достижениях в области химии.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

- изучить основные химические явления, овладеть фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной химии;

- сформировать основы научного мировоззрения и современного физического мышления; ознакомиться с научной аппаратурой и методами химического исследования, приобрести навыки проведения химического эксперимента;
- научиться выделять химическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
- овладеть методами решения инженерных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Химия» входит в базовую часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Математика», «Физика», «Экология», «Радиоматериалы и радиокомпоненты» и др., а также рядом специальных дисциплин.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Химия» студент должен:

### **Знать:**

- основные химические понятия и законы.

### **Уметь:**

- применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач.

### **Владеть:**

- навыками практического применения законов физики, химии и экологии.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>288 (8 з.е.)</b>	<b>180 (5 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>162</b>	<b>90</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>34</b>	<b>20</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>126</b>	<b>90</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Программирование на языке высокого уровня»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» следует отнести:

- формирование у студентов устойчивых умений работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке

программирования..

К основным задачам освоения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» следует отнести:

- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектно-ориентированного программирования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование на языке высокого уровня» относится к циклу дисциплин вариативной части дисциплина по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Программирование на языке высокого уровня» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математика;
- Программирование микроконтроллеров;

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» студенты должны:

### **Знать:**

- аппаратные средства вычислительной техники;
- операционные системы персональных ЭВМ;
- методы программирования и методы разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач.

### **Уметь:**

- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования;
- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектно-ориентированного программирования.

### **Владеть:**

- профессиональной терминологией;
- навыками безопасного использования электронно-вычислительных средств в профессиональной деятельности.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» следует отнести:

- формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» следует отнести:

- приобретение понимания проблем безопасности в чрезвычайных ситуациях овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на обеспечение устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время формирование способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности, а также способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности в ЧС.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к циклу обязательной части дисциплин специализации основной образовательной программы подготовки бакалавров.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» связана логически и содержательно-методически с другими дисциплинами ОП: «Химия», «Физика».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны:

#### **Знать:**

- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства;
- методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций;
- методы оценки ущерба и экономической эффективности в области безопасности жизнедеятельности.

#### **Уметь:**

- оценивать психические и физиологические особенности человека;

- понимать проблемы устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- проводить контроль параметров негативных воздействий на их соответствие санитарным нормам и правилам;
- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**Владеть:**

- основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Философия»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части основной образовательной программы.

Она связана с дисциплинами - «История», «Политология»,

В процессе изучения данных дисциплин формируются основные общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

**Знать:**

- предмет философии; место философии в системе наук;
- историю философии, основные этапы мировоззренческой эволюции философии, содержания и форм философских представлений, а также основных тенденций ее существования и развития в современном мире;
- основные принципы философского мышления, развивающегося при изучении мировой и отечественной философии.

**Уметь:**

- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, выработанные в ходе развития философской мысли;
- практически применять философские знания в области избранной специальности и связанных с ней творческих подходов в решении профессиональных задач;
- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных фактов и явлений, формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии социальных тенденций.

**Владеть:**

- навыками научно-исследовательской и организационно-управленческой работы в социальной, культурной и научной сферах, а также межличностном общении, с учетом гуманистической ориентации, декларируемой философской мыслью;
- целостным и системным представлением о мире и месте человека в нём; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>

<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Правоведение»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Правоведение» следует отнести:

- изучение основ теории государства и права, действующего законодательства в сфере конституционного, гражданского, административного, трудового и уголовного права.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Правоведение» следует отнести:

- усвоение студентами основ государства и права;
- овладение студентами знаниями и навыками применения действующего законодательства в сфере конституционного, гражданского, административного, трудового и уголовного права.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Правоведение» относится к циклу дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Правоведение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Философия;
- Экономика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Правоведение» студенты должны:

**Знать:**

- причины и условия происхождения государства;
- назначение и роль права в жизни общества;
- основы права и свободы человека и гражданина; особенности федеративного устройства РФ;
- систему органов государственной власти России;
- основания возникновения права собственности;
- причины коррупционного поведения;
- признаки административного правонарушения;
- систему и виды уголовных наказаний; юридические термины и основные понятия права.

**Уметь:**

- ориентироваться в государственном и правовом устройстве общества, использовать юридическую терминологию и основные правовые понятия и знания профессиональной деятельности;
- определять виды и структуру правовых отношений;
- предупреждать коррупционное поведение;
- юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства, возникающие в общественных отношениях;
- грамотно реализовывать и применять нормы права;

- использовать юридические знания при разработке документов в процессе профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- сведениями о государстве, его формах, структуре и способах осуществления власти;
- сведениями об источниках права и нормативных правовых актах;
- сведениями об основах конституционного строя РФ;
- о содержании основных гражданских прав, их защите и реализации;
- сведениями о понятии и правомочиях права собственности;
- сведениями об основании и порядке привлечения к административной ответственности;
- сведениями о понятии и составе преступления.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Экономика»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Экономика» являются:

- формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков по основным экономическим аспектам хозяйственной деятельности предприятия и организации производства.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Экономика» следует отнести:

- дать теоретические знания о важнейших закономерностях функционирования и развития предприятия в рыночной экономике, принципах организации и механизмах финансирования производственно-хозяйственной деятельности предприятия, оценке ее эффективности;

- познать организацию производства на предприятии, структуру предприятия, организацию вспомогательно-обслуживающих хозяйств;

- получить целостное представление о рациональном функционировании процессов производства;

- научить методам расчета и анализа основных экономических показателей хозяйственной деятельности предприятия;

- выработать навыки принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика» относится к базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экономика» студенты должны:

### **Знать:**

- закономерности развития общества и мышления, а также основные нормативные правовые документы;
- технологии управления социальным развитием будущего выпускника деятельность хозяйствующего субъекта;
- современные технологии по разработке различных вариантов управленческих решений.

### **Уметь:**

- применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию мотивации и стимулирования профессиональной деятельности;
- анализировать информацию с целью подготовки аналитического отчета;
- разработать обоснованные предложения по совершенствованию, предлагаемых вариантов управленческих решений.

### **Владеть:**

- навыками постоянного повышения своей квалификации и профессионального мастерства;
- современными технологиями управления мотивацией трудовой деятельности;
- навыками поиска необходимой экономической информации для проведения анализа производственно- хозяйственной деятельности предприятия;
- навыками принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины: «3D-моделирование в инженерном деле»**

## 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «3D-моделирование в инженерном деле» следует отнести:

- изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД.

К основным **задачам** освоения дисциплины «3D-моделирование в инженерном деле» следует отнести:

– В результате изучения настоящей дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации;

- способность работать с компьютером как средством управления информацией;

- умение применять полученные знания и навыки при создании чертежей на персональном компьютере.

Студенты также должны получить знания, обеспечивающие подготовку для усвоения последующих дисциплин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «3D-моделирование в инженерном деле» входит в базовую часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Проектирование и конструирование космических аппаратов», «Программные комплексы инженерного анализа», «Компьютерное проектирование и моделирование РЭС».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «3D-моделирование в инженерном деле» студент должен:

**Знать:**

- основные понятия, необходимые для выполнения и чтения технических чертежей, схем электрических, печатных плат, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации.

**Уметь:**

- излагать технические идеи с помощью чертежа, применять знания по инженерной графике в своей профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- инструментарием для решения графических задач в своей предметной области.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>				
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

<b>Практические занятия</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>				
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Прикладная радиофизика»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К **основным** целям освоения дисциплины «Прикладная радиофизика» следует отнести:

- изучение с единой точки зрения физики колебательных явлений, которые встречаются в механике, электрических схемах и влияние колебаний на эти системы;
- изучение волновых процессов и явлений в системах дальней связи;
- изучение упругих и электромагнитных процессов в различных средах.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Прикладная радиофизика» относится к циклу дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Прикладная радиофизика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Теоретическая механика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Прикладная радиофизика " студенты должны:

#### **Знать:**

- основные виды детерминированных и случайных сигналов в радиотехнике и методы их преобразования.

#### **Уметь:**

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиотехнических устройств систем дальней связи;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- применять статистические теории обнаружения различия сигналов, оценивания их параметров и фильтрации информационных процессов.

#### **Владеть:**

- методиками расчета основных характеристик радиотехнических систем дальней связи

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>Нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>Нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Электроника»

### 1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Электроника» следует отнести:

- изучение студентами принципов работы, параметров, вольт-амперных характеристик, элементной базы, применяемой в многоканальных телекоммуникационных системах, телевизионной, радиорелейной, тропосферной, космической и радиолокационной связи.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Электроника» следует отнести:

- изучение принципов действия, характеристик, параметров и особенностей устройства важнейших полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов, используемых в системах связи. К их числу относятся диоды, биполярных и полевые транзисторы, приборы с отрицательной дифференциальной проводимостью, оптоэлектронные и электровакуумные приборы, элементы интегральных схем и основы технологии их производства.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электроника» относится к циклу дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Электроника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Физика;
- Химия;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Основы теории цепей.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Электроника" студенты должны:

**Знать:**

- устройство и принцип действия, условные графические обозначения транзисторных ключей, логических элементов «И», «ИЛИ» на дискретных и интегральных компонентах;

- устройство и принцип действия, условные графические обозначения усилителей и преобразователей аналоговых электрических сигналов на полевых и биполярных транзисторах, операционных усилителях;

- микросхемотехнику, принципы работы базовых каскадов логических элементов цифровых схем и выполнять их моделирование по типовым методикам; построение элементов памяти статического и динамического типа и устройств на их основе.

**Уметь:**

- объяснять физическое назначение элементов аналоговых и цифровых схем и их влияние на параметры базовых каскадов;

- проводить электрические расчеты элементов отдельных каскадов с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

**Владеть:**

- навыками измерения характеристик и параметров цифровых и аналоговых интегральных схем и методами математического моделирования компонентов и схем;

- навыками объективной оценки возможностей функциональной электроники.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Метрология и радиоизмерения»

#### 1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Метрология и радиоизмерения» следует отнести:

- получение знаний студентов о метрологии, правильного проведения радиоизмерений и использования измерительного оборудования;

- выполнения всех видов радиотехнических измерений, обработки полученных результатов измерений и их анализа.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология и радиоизмерения» относится к циклу дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Метрология и радиоизмерения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;

- Основы теории цепей;

- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Физика.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Метрология и радиоизмерения" студенты должны:

#### **Знать:**

- классификации современных промышленных средств измерений (СИ);
- основные структурные схемы и принципы конструктивного построения аналоговых, цифровых измерительных приборов;
- основы системной и общей метрологии;
- обозначения радиокомпонентов в конструкторской документации

#### **Уметь:**

- инженерно грамотно выбирать и эксплуатировать приборы при решении различных метрологических и измерительных задач;
- проводить метрологический анализ показателей и характеристик физических величин;
- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных

#### **Владеть:**

- основами коммерческих динамических измерений в радиоэлектронной промышленности
- методами экспериментальных исследований

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>Нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>Нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Радиоматериалы и радиокомпоненты»**

### 1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Радиоматериалы и радиокомпоненты» следует отнести:

- формирование знаний о физических и электрофизических свойствах материалов, применяющихся в электронной технике на базе зонной теории твердых тел - проводниковых материалов, сверхпроводников, полупроводников, диэлектриков, материалов квантовой электроники, их использования для создания элементов и приборов

электронной техники.

К основным задачам освоения дисциплины «Радиоматериалы и радиокомпоненты» следует отнести:

- изучение электрофизических свойств, характеристик и областей применения материалов, применяемых в радиоэлектронных системах (РЭС);
- формирование навыков экспериментальных исследований свойств материалов;
- изучение типов, эксплуатационных характеристик и маркировок отечественных и зарубежных радиокомпонентов;
- освоение методов выбора радиокомпонентов для различных видов РЭС

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Радиоматериалы и радиокомпоненты» относится к циклу дисциплин базовой части основной образовательной программы бакалавриата.

«Радиоматериалы и радиокомпоненты» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Физика;
- Химия;
- Электроника;
- Физические основы микроэлектроники.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины " Радиоматериалы и радиокомпоненты" студенты должны:

### **Знать:**

- элементную базу аналоговых и цифровых электронных устройств;
- основные параметры и характеристики, определяющие электрофизические свойства диэлектриков, проводниковых и магнитных материалов;
- основные электрофизические свойства радиоматериалов и области применения их в радиоэлектронной промышленности;
- принципы функционирования, параметры и характеристики, определяющие свойства резисторов, конденсаторов и высокочастотных катушек индуктивности;
- обозначения радиокомпонентов в конструкторской документации.

### **Уметь:**

- пользоваться технической и справочной литературой, в том числе Интернетом, в поисках необходимой информации о радиоматериалах и современной элементной базе ЭС;
- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных.

### **Владеть:**

- методами, необходимыми для выбора элементной базы и конструкторских решений с учетом требований надежности, устойчивости к воздействию окружающей среды, электромагнитной совместимости и технологичности;
- методами экспериментальных исследований электрических свойств радиоматериалов и радиокомпонентов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Проектная деятельность»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

#### Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к базовой части (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом курсах обучения.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны: **уметь:**

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта

- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;
- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

**владеть:**

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7
Общая трудоемкость	504 (14 з.е.)	72 (2 з.е.)						
Аудиторные занятия (всего)	252	72	72	72	72	72	72	72
В том числе								
Лекции								
Практические занятия								
Лабораторные занятия	252	36	36	36	36	36	36	36
Самостоятельная работа	252	36	36	36	36	36	36	36
Курсовая работа		нет						
Курсовой проект		нет						
Вид промежуточной аттестации		Зачет						

### Аннотация программы дисциплины: «Физическая культура и спорт»

#### 2. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» являются:

- формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично;
- понимание роли физической культуры и здорового образа жизни;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности и самоопределение в физической культуре;
- формирование мотивационно-целостного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ и стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Базовая часть основной образовательной программы.

Последующими дисциплинами являются: «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» студенты должны:

### Знать:

- научно-практические основы физической культуры; основы здорового образа жизни;
- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности; простейшие методики самооценки работоспособности, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции; методы самоконтроля состояния здоровья и развития (стандарты, программы, формулы) функционального состояния (функциональные пробы);
- методику проведения учебно-тренировочного занятия;
- методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания).

### Уметь:

- использовать методики эффективных и дополнительных способов владения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, бег, передвижение на лыжах, плавание и т.п.);
- составлять индивидуальные программы физического воспитания и знаний с оздоровительной, рекреационной восстановительной направленностью (медленный бег, прогулки и т.д.);
- назвать методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом.

### Владеть:

- основами профессионально-прикладной физической подготовки, определяющей психофизическую готовность к будущей профессии;
- приемами составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями, гигиенической или тренировочной направленности;
- методами индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств; методами организации судейства соревнований по избранному виду спорта;
- методами самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>		
<b>Практические занятия</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>		

<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Введение в специальность»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Введение в специальность» следует отнести:

- формирование у студентов представлений о будущей специальности, роли радиотехники и системе дальней связи в научно-техническом прогрессе, ознакомление с содержанием процесса подготовки радиоинженера и последовательностью изучений специальных учебных дисциплин.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Введение в специальность» относится к циклу дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Введение в специальность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Пректная деятельность;
- Физика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Введение в специальность» студенты должны:

**Знать:**

- основные понятия и области применения современной радиотехники;
- обобщенное представление радиотехнической системы.

**Уметь:**

- применять полученные знания для поиска, обработки, обобщения и практического использования учебного материала при подготовке и выполнения индивидуального задания на заданную тему;
- логически увязывать учебный материал преподаваемых в ходе обучения учебных дисциплин.

**Владеть:**

- о различных направлениях современной радиотехники;
- представлением развития радиотехники.

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 1</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		

<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>Нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>Нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Основы теории цепей»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Основы теории цепей» следует отнести:  
 - теоретическая подготовка, необходимая для дальнейшего изучения специальных дисциплин, раскрывающая теоретические основы, анализ электрических схем различного назначения.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Основы теории цепей» следует отнести:  
 – освоение студентами современных методов анализа электрических цепей с сосредоточенными параметрами в установившемся и переходном режимах.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Основы теории цепей» входит в вариативную часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Математика», «Физика», «Электроника».

Последующими дисциплинами являются:

- Основы теории радиолокационных систем и комплексов;
- Основы теории радионавигационных систем и комплексов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Цифровое телевидение и видеоустройства бытового назначения;
- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Устройства приема и преобразования сигналов.

И др.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Основы теории цепей» студент должен:

**Знать:**

- фундаментальные законы, понятия и положения основ теории цепей;
- математические модели элементов цепи, важнейшие классы, свойства и характеристики радиотехнических цепей;
- основы расчета частотных характеристик, режимов в цепях при постоянном и гармоническом воздействии, индуктивно-связанных, четырехполюсных и трехфазных цепей, закономерности изучаемых процессов и явлений.

**Уметь:**

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин рассчитывать и экспериментально определять режимы и характеристики линейных цепей, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, давать качественную физическую трактовку полученным результатам;

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- проводить обобщение и анализ, адекватно воспринимать информацию, грамотную ставить цель и выбирать пути ее достижения;
- саморазвиваться, повышать свою квалификацию и мастерство.

**Владеть:**

- методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей;
- методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования радиотехнических цепей;
- основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семест 4	Семест 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>126</b>	<b>63</b>	<b>63</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>90</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>да</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Электродинамика и распространение радиоволн»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Электродинамика и распространение радиоволн» следует отнести:

- в изучение условий распространения радиоволн в различных средах и основных методов расчета радиолиний, использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Электродинамика и распространение радиоволн» следует отнести:

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Электродинамика и распространение радиоволн» входит в вариативную часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Математика», «Физика», «Электроника».

Последующими дисциплинами являются:

- Основы теории радиолокационных систем и комплексов;
- Основы теории радионавигационных систем и комплексов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Цифровое телевидение и видеоустройства бытового назначения;
- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Устройства приема и преобразования сигналов.

И др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электродинамика и распространение радиоволн» студент должен:

**Знать:**

- основные уравнения электромагнитного поля и методы их использования при расчетах простейших структур для изучения электромагнитных волн, условия распространения электромагнитных волн в различных средах;
- основные методы расчета радиолиний;
- источники научно-технической информации по распространению радиоволн в различных средах и параметрам сред.

**Уметь:**

- применять методы расчета для типичных радиолиний;
- применять методы математического моделирования радиолиний различных видов по типовым методикам;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по распространению радиоволн в различных средах и параметрам сред.

**Владеть:**

- методиками решения основных задач расчета электромагнитных полей;
- терминологией в области распространения радиоволн в различных средах;
- навыками поиска информации по вопросам распространения радиоволн;
- навыками применения полученной информации при расчетах радиолиний..

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>да</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Радиотехнические цепи и сигналы»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» следует отнести:

- изучение общих принципов описания радиотехнических сигналов и цепей;
- формирование целостного представления о физических и математических моделях, применяемых для исследования сигналов и цепей, в их единстве и взаимосвязи;
- освоение методов расчета параметров сигналов и цепей; понимание принципов работы основных функциональных узлов радиоаппаратуры.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» следует отнести:

- освоение студентами современных методов анализа детерминированных и случайных сигналов, методов анализа радиотехнических цепей: аналоговых, дискретных и цифровых.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиотехнические цепи и сигналы» входит в вариативную часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Математика», «Физика», «Электроника».

Последующими дисциплинами являются:

- Основы теории радиолокационных систем и комплексов;
- Основы теории радионавигационных систем и комплексов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Цифровое телевидение и видеоустройства бытового назначения;
- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Устройства приема и преобразования сигналов.

И др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Радиотехнические цепи и сигналы» студент должен:

**Знать:**

- основы общей теории радиотехнических сигналов;
- методы математического описания и анализа характеристик детерминированных и случайных сигналов;
- методы формирования и основные характеристики модулированных сигналов;
- физические процессы в линейных и нелинейных радиотехнических цепях и устройствах при преобразованиях сигналов;
- теоретические основы цифровой обработки сигналов;
- методы выделения сигналов на фоне помех

**Уметь:**

- проводить расчёты и анализ временных, спектральных и энергетических характеристик сигналов;
- проводить расчёты основных характеристик линейных и нелинейных устройств преобразования сигналов.

**Владеть:**

основными направлениями развития теории радиотехнических сигналов и цепей и её практических приложений.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>да</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Устройства СВЧ и антенны»****1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Устройства СВЧ и антенны» следует отнести:

- усвоении студентами наиболее существенных теоретических понятий, расчетных методов и принципов конструирования современных устройств СВЧ и антенн, овладеть современными методами проектирования СВЧ устройств и антенн равного класса, в том числе на основе САПР.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Устройства СВЧ и антенны» следует отнести:

- изучение основных типов фидерных линий, устройств СВЧ и антенн, их параметров и характеристик;
- конструкций элементов фидерного тракта, устройств СВЧ и антенн;
- способов согласования устройств СВЧ и антенн в фидерном тракте;
- описания устройств СВЧ посредством матричного аппарата;
- методов расчёта основных типов антенн.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Устройства СВЧ и антенны» входит в базовую часть основной образовательной программы бакалавриата. В процессе изучения данной дисциплины

осуществляются межпредметные логические связи с дисциплинами этого цикла такими, как, «Математика», «Физика», «Электроника».

Последующими дисциплинами являются:

- Основы теории радиолокационных систем и комплексов;
- Основы теории радионавигационных систем и комплексов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Цифровое телевидение и видеоустройства бытового назначения;
- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Устройства приема и преобразования сигналов.

И др.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Устройства СВЧ и антенны» студент должен:

**Знать:**

- основы теории антенн и трактов их питания;
- конструкции типовых элементов антенных систем и трактов в радиотехнических диапазонах;
- классификации современных промышленных устройств СВЧ и антенн;
- основные структурные схемы и принципы конструктивного построения аналоговых, цифровых и комбинационных приборов

**Уметь:**

- использовать на практике данные о параметрах антенн, таких как характеристики направленности. Коэффициент усиления, входное сопротивление, эффективная поверхность, шумовая температура и др.;
- проводить метрологический анализ показателей и характеристик физических величин;
- обрабатывать и оценивать результаты измерений.

**Владеть:**

- навыком экспериментального исследования антенных систем и трактов СВЧ с упором на автоматизацию измерений под контролем ЭВМ.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>да</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Физические основы микроэлектроники»

### 1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Физические основы микроэлектроники» следует отнести:

- изучение студентами физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей построения базовых ячеек функциональных узлов на полупроводниковых диодах, биполярных и полевых транзисторах.

- приобретение навыков расчета режимов активных приборов в электронных цепях, экспериментального исследования их характеристик, измерения параметров и построения базовых ячеек электронных цепей, содержащих такие приборы. Это должно позволить в дальнейшем получить количественную оценку качества их работы.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физические основы микроэлектроники» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Физические основы микроэлектроники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Основы теории цепей;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физические основы микроэлектроники» студенты должны:

#### **Знать:**

- параметры и физические модели основных полупроводниковых приборов, зависимости характеристик и параметров от условий эксплуатации;
- способы построения, принципы действия и методы расчета простейших функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры.

#### **Уметь:**

- применять методы расчета и математического моделирования для анализа простейших функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА);
- экспериментально определять основные характеристики и параметры широко применяемых нелинейных компонентов и активных приборов.

#### **Владеть:**

- методами решения задач проектирования функциональных узлов РЭА с учетом современных тенденций развития электроники, элементной и технологической базы радиотехники

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Радиоавтоматика»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Радиоавтоматика» следует отнести:

- подготовка студентов к разработке и применению систем радиоавтоматики (РА) – систем автоматического регулирования;
- систем синхронизации сигналов;
- систем стабилизации частоты, амплитуды, фазы и решения других инженерных задач.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Радиоавтоматика» относится к циклу обязательной части дисциплин специализации основной образовательной программы подготовки бакалавров.

«Радиоавтоматика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Физические основы микроэлектроники;
- Схематехника аналоговых электронных устройств;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Основы компьютерного проектирования и моделирования РЭС и др.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Радиоавтоматика» студенты должны:

**Знать:**

- современные пакеты прикладных программ для схемотехнического моделирования аналоговых и цифровых устройств, устройств сверхвысоких частот (СВЧ) и антенн

**Уметь:**

- осуществлять проектирование конструкций электронных средств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ

**Владеть:**

- методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 8</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Теория информации и кодирования»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Теория информации и кодирования» следует отнести:

- обеспечение базовой подготовки студентов в области теории информации и кодирования;
- изучение методов анализа детерминированных и случайных дискретных сигналов;
- построения математических моделей дискретных систем;
- построения математических моделей законов преобразования сигналов в дискретных и цифровых системах;
- формирование навыков проведения расчетов, связанных с анализом дискретных и цифровых сигналов и систем, а также с преобразованием сигналов в дискретных и цифровых системах;
- приобретение навыков компьютерного моделирования базовых алгоритмов дискретной и цифровой обработки сигналов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Теория информации и кодирования» относится к циклу обязательной части профессионального цикла учебных дисциплин базовой части (Б1) основной образовательной программы специалитета.

«Теория информации и кодирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Основы теории цепей;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Статистическая радиотехника;
- Программирование на языках высокого уровня;
- Численные методы.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины "Теория информации и кодирования" студенты должны:

**Знать:**

- тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
- основы теории дискретных и цифровых сигналов и систем;
- физико-математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике построения цифровых устройств, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;
- применять алгоритмы цифровой обработки сигналов;
- использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- методами теории информации и кодирования;
- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования устройств цифровой обработки сигналов;
- терминологией в области кодирования информации.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике» следует отнести:

- овладеть методами стандартизации, взаимозаменяемости и формирования качества;
- изучить цели и принципы сертификации как формы подтверждения соответствия в условиях технического регулирования.

К основным задачам освоения дисциплины «Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике» следует отнести:

- изучение организационных, научных, технических, и нормативно- правовых основ метрологии;

- освоение основ стандартизации и сертификации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ» «Физика», «Метрология и радиоизмерения», «Экономика».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике» студенты должны:

### **Знать:**

- правовые основы стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения стандартизации и сертификации;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- показатели качества и методы их оценки;
- основные термины и определения в области сертификации;
- организационную структуру сертификации, системы и схемы сертификации.

### **Уметь:**

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

### **Владеть:**

- методами контроля и управления качеством, методами стандартизации; схемами сертификации.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

# Аннотация программы дисциплины: «Радиотехнические системы дальней связи»

## 1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Радиотехнические системы дальней связи» следует отнести:

- формирование знаний теории и практики существующих и перспективных радиосистем дальней связи, а также основ их проектирования.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Радиотехнические системы дальней связи» следует отнести:

- сформировать знания о современных спутниковых и наземных системах радиосвязи, их назначении, принципах построения, диапазонах используемых частот, требованиях к качественным показателям и способах их повышения;
- сформировать умения, позволяющие самостоятельно проводить эффективный выбор основных параметров, расчет и проектирование радиосистем дальней связи.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиотехнические системы дальней связи» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Физика», «Статистическая радиотехника», «Электротехника», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Электропреобразовательные устройства РЭС», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Проектирование и конструирование космических аппаратов», «Радиотехнические цепи и сигналы».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Радиотехнические системы дальней связи» студенты должны:

### **Знать:**

- принципы построения, функционирования и схемотехники основных узлов аппаратуры систем радиосвязи;
- физические основы и технические возможности современных технологий систем радиосвязи, а также области их применения и требования к качеству услуг, предоставляемых этими радиосистемами.

### **Уметь:**

- подбирать все необходимые исходные данные для проектирования систем радиосвязи;
- проводить расчеты по проектированию систем и средств радиосвязи в соответствии с техническим заданием; проводить расчеты наиболее важных параметров аппаратуры и линейных трактов систем спутниковой и радиорелейной связи;
- разрабатывать проектную техническую документацию, оформлять законченные проектно- конструкторские работы в соответствии с нормами и стандартами.

### **Владеть:**

- опытом сбора и анализа данных для типового проекта радиосистем дальней связи;

- опытом проведения необходимых расчетов и использования их результатов при решении задач проектирования систем радиосвязи;
- современными теоретическими и экспериментальными методами анализа средств радиосвязи с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Основы теории дальней связи»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Основы теории дальней связи» следует отнести:

- дать студентам обобщённые знания по теории и общим основам теории дальней связи, оценка их помехоустойчивости и эффективности, а также рассмотрение мер по обеспечению ЭМС различных радиотехнических систем.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории дальней связи» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Физика», «Статистическая радиотехника», «Статистическая радиотехника», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Электропреобразовательные устройства РЭС».

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы теории дальней связи» студенты должны:

##### **Знать:**

- общие характеристики сигналов и каналов радиосвязи;
- основные методы борьбы с радиопомехами;
- общие принципы построения систем теории дальней связи;

- основные методы повышения помехоустойчивости и эффективности систем дальней связи.

**Уметь:**

- по заданным тактико-техническим требованиям выбрать оптимальный принцип построения системы дальней связи;

- оценивать помехоустойчивость, спроектированной системы;

- применять, полученные теоретические знания на практике.

**Владеть:**

- о перспективах развития и совершенствования систем дальней связи.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>252 (7 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Основы генерирования и формирования сигналов»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Основы генерирования и формирования сигналов» следует отнести:

- изучение принципов действия и методов расчета устройств, предназначенных для генерирования, усиления и управления высокочастотными колебаниями в различных диапазонах волн, включая инфранизкие частоты и оптический диапазон, приобретении навыков составления схем устройств, расчета их режимов и различных характеристик (как правило, с использованием ЭВМ), а также навыки самостоятельной настройки отдельных каскадов радиопередающего устройства.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Основы генерирования и формирования сигналов» следует отнести:

– изучение методов создания первичных колебаний с необходимой стабильностью частоты, с требуемым видом модуляции и качественными показателями, с требуемой мощностью выходного сигнала.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы генерирования и формирования сигналов» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ» «Физика», «Статистическая радиотехника», «Электротехника», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Электропреобразовательные устройства РЭС».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы генерирования и формирования сигналов» студенты должны:

**Знать:**

- основные источники научно-технической информации по устройствам формирования радиосигналов;
- технологию изготовления основных элементов устройств формирования радиосигналов;
- компоненты, применяемые при создании устройств формирования радиосигналов, их классификацию и маркировку;
- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернета) по технологии создания и расчёта устройств формирования радиосигналов.

**Уметь:**

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радиопередающих устройств;
- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- применять статистические теории обнаружения различения сигналов, оценивания их параметров и фильтрации информационных процессов.

**Владеть:**

- методиками расчета основных характеристик радиопередающих устройств.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

# Аннотация программы дисциплины: «Эргономика и дизайн радиотехнических устройств»

## 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Эргономика и дизайн радиотехнических устройств» следует отнести:

- получение студентами представления о трудовом процессе человека и возможностях его совершенствования.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Эргономика и дизайн радиотехнических устройств» следует отнести:

- изучить теоретический материал и выполнить практические задания по данной дисциплине направлено на формирование у студентов необходимых профессиональных компетенций в области эргономики и дизайна радиотехнических устройств.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эргономика и дизайн радиотехнических устройств» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Физика», «Компьютерное проектирование и моделирование РЭС», «Проектирование и конструирование космических аппаратов», «Проектная деятельность», «Бортовая аппаратура космических аппаратов».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Эргономика и дизайн радиотехнических устройств» студенты должны:

### **Знать:**

- основы методологии дизайна и технические средства художественного конструирования;  
- элементы маркетинга и методику разработки проектной концепции дизайна.

### **Уметь:**

- использование современных конструкционных материалов и декоративных покрытий;  
- оценивать эргономические свойства проектируемых объектов.

### **Владеть:**

- методикой эргономического проектирования изделия;  
- методикой разработки промышленной символики.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

<b>Практические занятия</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Защита беспроводных сетей»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Защита беспроводных сетей» следует отнести:

- практическое изучение вопросов безопасности и особенностей защиты беспроводных сетей.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Защита беспроводных сетей» следует отнести:

- базовые сведения по архитектуре беспроводных сетей, а также по имеющимся в этой области стандартам и механизмам защиты, встроенным в оборудование для построения беспроводных сетей.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Защита беспроводных сетей» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Физика», «Теория информации и кодирования», «Проектная деятельность», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Устройства СВЧ и антенны», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приема и обработки сигналов».

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Защита беспроводных сетей» студенты должны:

#### **Знать:**

- аппаратные средства вычислительной техники; принципы работы элементов современной радиоэлектронной аппаратуры, а также физические процессы, протекающие в них.

#### **Уметь:**

- применять на практике методы анализа электрических цепей.

#### **Владеть:**

- навыками чтения электронных схем; профессиональной терминологией;
- навыками использования технических средств в профессиональной деятельности.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Частотные радиодиапазоны дальней космической связи»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Частотные радиодиапазоны дальней космической связи» следует отнести:

- практическое изучение частотного диапазона дальней космической связи.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Частотные радиодиапазоны дальней космической связи» следует отнести:

- базовые сведения по архитектуре беспроводных сетей, а также по имеющимся в этой области стандартам и механизмам защиты, встроенным в оборудование для построения беспроводных сетей.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Частотные радиодиапазоны дальней космической связи» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Физика», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Устройства СВЧ и антенны», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приема и обработки сигналов», «Теория информации и кодирования».

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Частотные радиодиапазоны дальней космической связи» студенты должны:

**Знать:**

- частотный радиодиапазон дальней космической связи;
- бортовую аппаратуру дальней космической связи.

**Уметь:**

- применять на практике частотного радиодиапазона дальней космической связи;

- рассчитывать радиодиапазон дальней космической связи.

**Владеть:**

- видами радиосвязи с космическими аппаратами в частотном диапазоне космической связи, находящимися на значительном удалении от Земли;

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Управление спутниковыми системами»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Управление спутниковыми системами» следует отнести:

- приобретение студентами общекультурных и профессиональных компетенций в области применения спутниковых технологий для решения задач навигации, связи и наблюдения в системах управления воздушным движением, принципов построения, функционирования, оценки характеристик систем связи, навигации и наблюдения, использующих спутниковые технологии.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Управление спутниковыми системами» следует отнести:

- формирование у студентов общего представления о спутниковых системах и технологиях позиционирования;
- овладение основными способами позиционирования с использованием спутниковых систем;
- знакомство с основными терминами и определениями в технологиях позиционирования.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Управление спутниковыми системами» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ» «Физика» и «Теория информации и кодирования», «Электродинамика и распространение

радиоволн», «Устройства СВЧ и антенны», «Основы генерирования и формирования сигналов», «Основы приема и обработки сигналов», «Программирование на языках высокого уровня».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Управление спутниковыми системами» студенты должны:

**Знать:**

- принципы построения и функционирования спутниковых систем, национальной системы ГЛОНАСС;
- системы координат и времени используемые в современных и перспективных спутниковых системах;
- способы определения координат спутниковыми методами, абсолютный и дифференциальный;
- принципы построения и управления многосистемной спутниковой аппаратуры.

**Уметь:**

- выполнять установку, включение, тестирование аппаратуры, производить выбор точек для базовых станций, планировать и оптимизировать процесс съемки с подвижными приемниками, в зависимости от выполняемых задач, работать с массивами координатной информации с соответствии с требованиями.

**Владеть:**

- методиками управления спутниковой аппаратуры для решения широкого спектра задач навигации и способами обработки результатов с использованием новейшего программно- математического обеспечения.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Радиосистемы дальней навигации»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Радиосистемы дальней навигации» следует отнести:

- изучение принципов построения радиосистем, обеспечивающих решение общей и частных задач радиосистем дальней навигации различного назначения;
- Ознакомление с эксплуатируемыми радионавигационными системами.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Радиосистемы дальней навигации» следует отнести:

- иметь представление о технических системах и методах управления движением транспортных средств;
- знать и уметь использовать основы теории радионавигации, методы построения радионавигационных устройств и систем, производить расчеты и измерения их основных характеристик;
- иметь опыт чтения и построения функциональных схем радиотехнических систем и устройств различного назначения, использования вычислительной техники для их исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радиосистемы дальней навигации» относится к циклу вариативной части основной образовательной программы бакалавриата, к дисциплинам специализации.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Физика» и «Статистическая радиотехника», «Статистическая радиотехника», «Управление спутниковыми системами», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Устройства СВЧ и антенны», «Радиотехнические системы дальней связи».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Радиосистемы дальней навигации» студенты должны:

### **Знать:**

- знать физические принципы построения и эксплуатации навигационных систем;
- знать основные характеристики современных навигационных систем.

### **Уметь:**

- применять полученные теоретические знания на практике при испытании и эксплуатации навигационных систем и при изучении и усвоение других смежных дисциплин.

### **Владеть:**

- о круге проблем, решаемых с применением данных спутниковых систем.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» следует отнести:

- формирование у выпускника осознанного отношения к занятиям по элективным дисциплинам по физической культуре и будущей профессиональной деятельности педагога.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» следует отнести:

- научить основным приемам проведения патентных исследований, проводимых на различных стадиях разработки объекта;
- научить видеть и правильно формулировать признаки новизны в разрабатываемых ими объектах;
- научить анализировать технические решения с целью определения их патентоспособности и оформлять заявку на изобретение.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к циклу дисциплин вариативной части основной образовательной программы бакалавриата.

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Физическая культура и спорт.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» студенты должны:

**Знать:**

- ценности физической культуры и спорта; значение физической культуры в жизнедеятельности человека; культурное, историческое наследие в области физической культуры;
- факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие;
- принципы и закономерности воспитания и совершенствования физических качеств;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- методические основы физического воспитания, основы самосовершенствования физических качеств и свойств личности; основные требования к уровню его психофизической подготовки к конкретной профессиональной деятельности; влияние условий и характера труда специалиста на выбор содержания производственной

физической культуры, направленного на повышение производительности труда.

**Уметь:**

- оценить современное состояние физической культуры и спорта в мире;
- придерживаться здорового образа жизни;
- самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий

физическими упражнениями; осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда и специфическим воздействиям внешней среды.

**Владеть:**

- различными современными понятиями в области физической культуры;
- методиками и методами самодиагностики, самооценки, средствами оздоровления для самокоррекции здоровья различными формами двигательной деятельности, удовлетворяющими потребности человека в рациональном использовании свободного времени;
- методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для

укрепления здоровья; здоровьесберегающими технологиями; средствами и методами воспитания прикладных физических (выносливость, быстрота, сила, гибкость и ловкость) и психических (смелость, решительность, настойчивость, самообладание, и т.п.) качеств, необходимых для успешного и эффективного выполнения определенных трудовых действий;

- демонстрировать способность и готовность применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 2</b>	<b>Семестр 3</b>	<b>Семестр 4</b>	<b>Семестр 5</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>328</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>40</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>						
<b>В том числе</b>						
<b>Лекции</b>						
<b>Практические занятия</b>	<b>328</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>40</b>
<b>Лабораторные занятия</b>						
<b>Самостоятельная работа</b>						
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Современное состояние радиоэлектроники»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Современное состояние радиоэлектроники» следует отнести:

- формирование у студентов представлений о будущей специальности;
- определение роли радиотехники в научно-техническом прогрессе;
- ознакомление с содержанием основных специальных дисциплин в процессе подготовки бакалавра по радиотехнике с профилем подготовки «Системы дальней связи» и последовательностью их изучения.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Современное состояние радиоэлектроники» относится к циклу дисциплин по выбору (Б.1.3.2) основной образовательной программы специалитета.

«Современное состояние радиоэлектроники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Современное состояние радиоэлектроники» студенты должны:

#### **Знать:**

- современное развитие радиотехники и ее основных этапов;
- различные направления современной радиотехники;
- обобщенное представление об основных радиотехнических систем дальней связи;
- физико-математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности

#### **Уметь:**

- применять полученные навыки для поиска, обработки, обобщения и практического использования учебного материала для подготовки и выполнения индивидуального задания на заданную тему;

- анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике развития радиотехнических систем дальней связи, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии.

#### **Владеть:**

- основными понятиями современной радиотехники;
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 3</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		

лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	54	54
Курсовая работа		Нет
Курсовой проект		Нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

## Аннотация программы дисциплины: «История радиоэлектроники»

### 1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «История радиоэлектроники» следует отнести:

- формирование у студентов представлений о будущей специальности;
- определение роли радиотехники в научно-техническом прогрессе;
- ознакомление с содержанием основных специальных дисциплин в процессе подготовки бакалавра по радиотехнике с профилем подготовки «Системы дальней связи» и последовательностью их изучения.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «История радиоэлектроники» относится к циклу дисциплин по выбору (Б.1.3.2) основной образовательной программы специалитета.

«История радиоэлектроники» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История радиоэлектроники» студенты должны:

#### **Знать:**

- историю развития радиотехники и ее основных этапов;
- обобщенное представление об основных радиотехнических систем дальней связи;
- физико-математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности

#### **Уметь:**

- применять полученные навыки для поиска, обработки, обобщения и практического использования учебного материала для подготовки и выполнения индивидуального задания на заданную тему;
- анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике развития радиотехнических систем дальней связи, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии.

#### **Владеть:**

- основными понятиями радиотехники;
- готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
лекции	36	36
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лабораторные занятия		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Курсовая работа		Нет
Курсовой проект		Нет
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Компьютерное проектирование и моделирование РЭС»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование РЭС» следует отнести:

- обучение проектированию РЭС с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР).
- освоение основных методов и средств получения, хранения, переработки информации
- освоение методов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.
- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных средств, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств;
- математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерное проектирование и моделирование РЭС» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Компьютерное проектирование и моделирование РЭС» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- 3D-моделирование в инженерном деле;
- Схематехника аналоговых электронных устройств;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Комплексные программы в инженерном деле;
- Основы теории систем и комплексов передачи информации;
- Устройства СВЧ и антенны.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Компьютерное проектирование и моделирование РЭС» студенты должны:

#### **Знать:**

- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.

#### **Уметь:**

- разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных средств, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств;
- выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.

#### **Владеть:**

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных систем.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА» следует отнести:

- обучение проектированию РЭС с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР).
- освоение основных методов и средств получения, хранения, переработки информации
- освоение методов решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.

- приобретение навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- разработку структурных и функциональных схем радиоэлектронных средств, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств;
- математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- 3D-моделирование в инженерном деле;
- Схематехника аналоговых электронных устройств;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Комплексные программы в инженерном деле;
- Основы теории систем и комплексов передачи информации;
- Устройства СВЧ и антенны.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы, модели и алгоритмы в САПР РЭА» студенты должны:

### Знать:

- иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- методы решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей.

### Уметь:

- разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных средств, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств;
- выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием пакетов прикладных программ.

### Владеть:

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных систем.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Статистическая радиотехника»**

### **1. Цели освоения дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины «Статистическая радиотехника» следует отнести:

- в подготовке студентов к решению задач оптимизации радиотехнических систем и комплексов с единых теоретических познаний;
- обнаружение случайных сигналов;
- распознавание, разрешение, оценка параметров сигнала;
- оптимальная фильтрация информационных процессов и т.п.

Это должно позволить в дальнейшем получить количественную оценку качества их работы.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

Дисциплина «Статистическая радиотехника» относится к циклу дисциплин вариативной части дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Статистическая радиотехника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Электродинамика и распространение радиоволн.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Статистическая радиотехника» студенты должны:

**Знать:**

- методы статистического описания случайных сигналов - принципы и основы статистической теории обнаружения, различения и оценки неизвестных параметров сигналов при наличии помех;
- физический и содержательный смысл и взаимосвязь параметров сигнала, которые определяют потенциальные характеристики систем обнаружения (различения) при наличии собственного шума приемных устройств;
- типовые структуры оптимальных систем обработки сигналов в радиоэлектронных системах при их обнаружении (различении) на фоне шума приемных устройств;

**Уметь:**

- аргументировано изложить постановку задачи статистического синтеза оптимального обнаружителя (различителя) параметра полезного сигнала на фоне помехи;
- выполнять типовые расчеты вероятностных характеристик оптимального обнаружителя (различителя) в радиоэлектронных системах.

**Владеть:**

- специальной терминологией;
- способами статистического описания свойств сигналов и помех;

- общей методологией статистического анализа устройств обработки сигналов и синтеза оптимальных систем обработки сигналов в радиоэлектронных системах.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Статистическая теория радиотехнических систем»

#### 1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Статистическая теория радиотехнических систем» следует отнести:

- в подготовке студентов к решению задач оптимизации радиотехнических систем и комплексов с единых теоретических познаний;

- обнаружение случайных сигналов;
- распознавание, разрешение, оценка параметров сигнала;
- оптимальная фильтрация информационных процессов и т.п.

Это должно позволить в дальнейшем получить количественную оценку качества их работы.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Статистическая теория радиотехнических систем» относится к циклу дисциплин вариативной части дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Статистическая теория радиотехнических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Электродинамика и распространение радиоволн

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Статистическая теория радиотехнических систем" студенты должны:

**Знать:**

- методы статистического описания случайных сигналов - принципы и основы статистической теории обнаружения, различения и оценки неизвестных параметров сигналов при наличии помех;

- физический и содержательный смысл и взаимосвязь параметров сигнала, которые определяют потенциальные характеристики систем обнаружения (различения) при наличии собственного шума приемных устройств;

- типовые структуры оптимальных систем обработки сигналов в радиоэлектронных системах при их обнаружении (различении) на фоне шума приемных устройств;

**Уметь:**

- аргументировано изложить постановку задачи статистического синтеза оптимального обнаружителя(различителя) параметра полезного сигнала на фоне помехи;

- выполнять типовые расчеты вероятностных характеристик оптимального обнаружителя (различителя) в радиоэлектронных системах.

**Владеть:**

- специальной терминологией;

- способами статистического описания свойств сигналов и помех;

- общей методологией статистического анализа устройств обработки сигналов и синтеза оптимальных систем обработки сигналов в радиоэлектронных системах.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 4</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Источники питания устройств дальней связи»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Источники питания устройств дальней связи» следует отнести:

- получение студентами навыков анализировать с физической точки зрения цепи питания радиотехнических устройств и схемные особенности этих цепей, а также сформировать у студентов практические навыки работы в этих направлениях;

- получение функциональных узлов источников вторичного электропитания как ЭПУ, преобразующих параметры и форму электрической энергии;

- изучение электрических двигателей, используемых для приведения в действие механизмов РЭС (перемещение антенн) и в системах автоматики, как ЭПУ, преобразующих электрическую энергию в механическую.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Источники питания устройств дальней связи» следует отнести:

– изучение общих теоретических вопросов преобразования рода и вида энергии и получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам построения и принципам действия функциональных узлов и элементов источников электропитания и электромеханических систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Источники питания устройств дальней связи» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математический анализ, Физика, Химия, Радиоматериалы и радиокомпоненты.

Последующими дисциплинами являются:

- Основы генерирования и формирования сигналов;
- Радиосистемы дальней еавигации;
- Основы приема и обработки сигналов;
- Системы космической связи;

И др.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Источники питания устройств дальней связи» студенты должны:

### **Знать:**

– основные принципиальные электрические схемы источников питания систем дальней связи и понимать физические процессы в них.

### **Уметь:**

– уметь анализировать и оценивать полученные результаты, а также формулировать рекомендации по практическому применению конкретных схем;

- проводить расчеты основных каскадов источников вторичного питания систем дальней связи, и их рабочих характеристик;

- выбирать адекватные конкретной задаче источники питания систем дальней связи в зависимости от условий работы;

- собирать и анализировать информацию о новых технических решениях в области устройств и систем электропитания.

### **Владеть:**

– овладеть системой знаний о видах источников первичного и вторичного электропитания систем дальней связи;

- методами решения задач анализа и расчета устройств электропитания систем дальней связи.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		

<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Электропреобразовательные устройства РЭС»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Электропреобразовательные устройства РЭС» следует отнести:

- получение студентами навыков анализировать с физической точки зрения цепи питания радиотехнических устройств и схемные особенности этих цепей, а также сформировать у студентов практические навыки работы в этих направлениях;
- ение функциональных узлов источников вторичного электропитания как ЭПУ, преобразующих параметры и форму электрической энергии;
- изучение электрических двигателей, используемых для приведения в действие механизмов РЭС (перемещение антенн) и в системах автоматики, как ЭПУ, преобразующих электрическую энергию в механическую.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Электропреобразовательные устройства РЭС» следует отнести:

- изучение общих теоретических вопросов преобразования рода и вида энергии и получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам построения и принципам действия функциональных узлов и элементов источников электропитания и электромеханических систем.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Электропреобразовательные устройства РЭС» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Математика, Физика, Химия, Радиоматериалы и радиокомпоненты.

Последующими дисциплинами являются:

- Основы генерирования и формирования сигналов;
- Радиосистемы дальней еавигации;
- Основы приема и обработки сигналов;
- Системы космической связи;

И др.

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Электропреобразовательные устройства РЭС» студенты должны:

**Знать:**

– основные принципиальные электрические схемы источников питания и понимать физические процессы в них.

**Уметь:**

– уметь анализировать и оценивать полученные результаты, а также формулировать рекомендации по практическому применению конкретных схем.

- проводить расчеты основных каскадов источников вторичного питания и их рабочих характеристик;

- выбирать адекватные конкретной задаче источники питания в зависимости от условий работы;

- собирать и анализировать информацию о новых технических решениях в области устройств и систем электропитания.

**Владеть:**

– овладеть системой знаний о видах источников первичного и вторичного электропитания;

- методами решения задач анализа и расчета устройств электропитания.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### **Аннотация программы дисциплины: «Цифровые устройства и микропроцессоры»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным целям освоения дисциплины «Цифровые устройства и микропроцессоры» следует отнести:

- ознакомление студентов с основами цифровой техники;
- изучение логических функций и логических устройств;
- построения различных цифровых устройств на базе интегральных микросхем, с их параметрами, характеристиками и областью применения. Рассмотрение и анализ работы цифровых функциональных узлов, архитектуры микропроцессоров.

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Цифровые устройства и микропроцессоры» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Цифровые устройства и микропроцессоры» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математика;
- Физика;
- Программирование микроконтроллеров;
- Теория информации и кодирования;
- И др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Цифровые устройства и микропроцессоры" студенты должны:

**Знать:**

- тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
- основы теории дискретных и цифровых сигналов и систем;
- физико-математический аппарат для выявления естественнонаучной сущности проблемы, возникающей в ходе профессиональной деятельности.

**Уметь:**

- анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике построения цифровых устройств, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии;
- применять алгоритмы цифровой обработки сигналов;
- использовать принципы математического аппарата для решения естественно научных проблем возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- методами расчета типовых цифровых устройств;
- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования устройств цифровой обработки сигналов;
- терминологией в области цифровой техники.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

# **Аннотация программы дисциплины: «Микропроцессорные устройства»**

## **1. Цели и задачи дисциплины**

К **основным целям** освоения дисциплины « Микропроцессорные устройства» следует отнести:

- получение студентами знаний о принципах действия и базовых элементах современных микропроцессорных устройств,
- получение студентами знаний об архитектуре компонентов микропроцессорных комплектов различных серий,
- получение студентами знаний о методах измерения различных физических параметров посредством микропроцессорной техники,
- получение студентами знаний об основах применения микропроцессорных устройств в технологическом оборудовании, системах проектирования и управления качеством РЭС,
- получение студентами знаний о пакетах программ разработки аппаратуры с использованием микропроцессоров.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Микропроцессорные устройства» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Микропроцессорные устройства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Программирование микроконтроллеров;
- Теория информации и кодирования;
- и др.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Микропроцессорные устройства» студенты должны:

### **Знать:**

- принципы работы современной микропроцессорной техники и использования ее в различных установках и приборах;
- архитектуру микропроцессорных устройств
- языки программирования микропроцессорных устройств различных уровней;
- методику разработки и отладки аппаратных и программных средств МПУ;

### **Уметь:**

- обосновать выбор структуры и элементов микропроцессорного устройства;
- проектировать микропроцессорные устройства в соответствии с требованиями технического задания
- определять работоспособность микропроцессорных устройств и их уметь производить их диагностику

### **Владеть:**

- навыком работы по разработке, макетированию и настройке функциональных узлов с использованием микропроцессоров.

## **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

## **Аннотация программы дисциплины: «Основы приема и обработки сигналов»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Основы приема и обработки сигналов» следует отнести:

- применять на практике принципы построения устройств приема разного диапазона вол;
- понимание особенностей работы различных схемных решений линейных и нелинейных узлов, входящих в состав устройств приема сигналов;
- применять методики их теоретического анализа;
- применение методик оценки помехоустойчивости и методики поиска оптимальных функциональных решений.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Основы приема и обработки сигналов» следует отнести:

- изучить основные принципы работы устройств приема и преобразования сигналов, тенденции и перспективы развития этой техники, иметь представление об областях применения устройства приема и преобразования сигналов, структурах устройств приема и преобразования сигналов, различного назначения, методах проектирования устройств приема и преобразования сигналов, испытаниях устройств приема и преобразования сигналов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Основы приема и обработки сигналов» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы приема и обработки сигналов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Основы теории цепей;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Статистическая радиотехника;

- Основы генерирования и формирования сигналов;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны;
- Цифровые устройства и микропроцессоры;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Электроника;
- Метрология и радиоизмерения;
- Усилительные устройства РЭС;
- и др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы приема и обработки сигналов» студенты должны:

#### **Знать:**

- знать основные принципиальные электрические схемы приемных устройств и понимать физические процессы в них;
- знать виды приемных устройств различного назначения;
- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;
- современные программные средства для редактирования чертежей и изображений используемых в конструкторско-технологической документации
- структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ.

#### **Уметь:**

- анализировать и оценивать полученные результаты и формулировать рекомендации по практическому применению конкретных схем;
- разрабатывать структурные и функциональные схемы систем дальней связи, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ.

#### **Владеть:**

- методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей;
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 7</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>

<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>
-------------------------------------	--	----------------

## **Аннотация программы дисциплины: «Устройства приема спутниковых систем»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Устройства приема спутниковых систем» следует отнести:

- применять на практике принципы построения устройств приема спутниковых систем разного диапазона волн;
- понимание особенностей работы различных схемных решений линейных и нелинейных узлов, входящих в состав устройств приема спутниковых сигналов;
- применять методики их теоретического анализа;
- применение методик оценки помехоустойчивости и методики поиска оптимальных функциональных решений.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Устройства приема спутниковых систем» следует отнести:

- изучить основные принципы работы устройств приема спутниковых систем и преобразования сигналов, тенденции и перспективы развития этой техники, иметь представление об областях применения устройства приема и преобразования сигналов, структурах устройств приема и преобразования сигналов, различного назначения, методах проектирования устройств приема и преобразования сигналов, испытаниях устройств приема и преобразования сигналов.

### **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Устройства приема спутниковых систем» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Устройства приема спутниковых систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Основы теории цепей;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Статистическая радиотехника;
- Основы генерирования и формирования сигналов;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны;
- Цифровые устройства и микропроцессоры;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Электроника;
- Метрология и радиоизмерения;
- Усилительные устройства РЭС;
- и др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Устройства приема спутниковых систем» студенты должны:

**Знать:**

- знать основные принципиальные электрические схемы приемных устройств спутниковых систем и понимать физические процессы в них;
- знать виды приемных устройств различного назначения;
- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;
- современные программные средства для редактирования чертежей и изображений используемых в конструкторско-технологической документации
- структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ.

**Уметь:**

- анализировать и оценивать полученные результаты и формулировать рекомендации по практическому применению конкретных схем;
- разрабатывать структурные и функциональные схемы спутниковых систем, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ.

**Владеть:**

- методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей;
- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>	<b>144 (4 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Усилительные устройства РЭС»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Усилительные устройства РЭС» следует отнести:

- обеспечение базовой подготовки студентов в области проектирования и применения аналоговых электронных схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Усилительные устройства РЭС» следует отнести:

- изучение назначения и характеристик пассивных и активных элементов аналоговых устройств;
- изучение методов анализа усилительных и других аналоговых устройств, основанных на использовании эквивалентных схем;
- изучение принципов составления эквивалентных схем;
- изучение способов построения аналоговых устройств с обратными связями и влияния цепей обратной связи на характеристики этих устройств;
- изучение принципов построения операционных усилителей и других устройств на их основе;
- развитие навыков анализа и расчета аналоговых электронных устройств с использованием компьютерной техники..

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Усилительные устройства РЭС» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы теории цепей.

Последующими дисциплинами являются:

- Радиоавтоматика;
- Основы генерирования и формирования сигналов;
- Радиосистемы дальней еавигации;
- Основы приема и обработки сигналов;

И др..

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Усилительные устройства РЭС» студенты должны:

### **Знать:**

- основы усилительных устройств и элементную базу аналоговых электронных устройств;
- основные принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов;
- основные характеристики аналоговых электронных устройств;
- современные схемные решения, применяемые при практической реализации аналоговых электронных устройств, и тенденции их развития;
- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методам расчета и проектирования аналоговых электронных устройств.

### **Уметь:**

- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для моделирования и исследования усилительных устройств РЭС;
- осуществлять синтез структурных и электрических схем усилительных устройств РЭС;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые схемные решения блоков и узлов усилительных устройств систем дальней связи.

**Владеть:**

- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных цепей и устройств;
- методами расчета типовых усилительных устройств;
- навыками поиска и анализа информации о параметрах и характеристиках аналоговых электронных устройств, а также их основных функциональных узлов.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы дисциплины: «Схемотехника аналоговых электронных устройств»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «Схемотехника аналоговых электронных устройств» следует отнести:

- обеспечение базовой подготовки студентов в области проектирования и применения аналоговых электронных схем и функциональных звеньев в радиоэлектронной аппаратуре, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности, владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Схемотехника аналоговых электронных устройств» следует отнести:

- изучение назначения и характеристик пассивных и активных элементов аналоговых устройств;

- изучение методов анализа усилительных и других аналоговых устройств, основанных на использовании эквивалентных схем;
- изучение принципов составления эквивалентных схем;
- изучение способов построения аналоговых устройств с обратными связями и влияния цепей обратной связи на характеристики этих устройств;
- изучение принципов построения операционных усилителей и других устройств на их основе;
- развитие навыков анализа и расчета аналоговых электронных устройств с использованием компьютерной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Схемотехника аналоговых электронных устройств» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы теории цепей.

Последующими дисциплинами являются:

- Радиоавтоматика;
- Основы теории радиолокационных систем и комплексов;
- Основы теории радионавигационных систем и комплексов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Цифровое телевидение и видеоприемники бытового назначения;
- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Основы теории радиосистем и передачи информации;
- Устройства приема и преобразования сигналов.

И др..

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Схемотехника аналоговых электронных устройств» студенты должны:

### **Знать:**

- основы схемотехники и элементную базу аналоговых электронных устройств;
- основные принципы построения и работы устройств усиления и преобразования аналоговых сигналов;
- основные характеристики аналоговых электронных устройств;
- современные схемные решения, применяемые при практической реализации аналоговых электронных устройств, и тенденции их развития;
- источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по методам расчета и проектирования аналоговых электронных устройств.

### **Уметь:**

- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для моделирования и исследования аналоговых электронных устройств;
- осуществлять синтез структурных и электрических схем аналоговых электронных устройств;
- осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые схемные решения блоков и узлов аналоговых электронных устройств.

### **Владеть:**

- программными средствами для автоматизации проектирования и моделирования радиоэлектронных цепей и устройств;
- методами расчета типовых аналоговых устройств;

- навыками поиска и анализа информации о параметрах и характеристиках аналоговых электронных устройств, а также их основных функциональных узлов.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>7</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

### Аннотация программы дисциплины: «Системы космической связи»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Системы космической связи» следует отнести:

- получить представление о методах и инструментальных средствах навигации ИСЗ, КА, АМС и космических станций с космонавтами на борту;
- изучить теорию и основные принципы астроинерциальной навигации;
- изучить принципы функционирования глобальных спутниковых радионавигационных систем (СРНС);
- знать основы формирования навигационных сигналов и передачи информации в СРНС ГЛОНАСС и GPS NAVSTAR.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Системы космической связи» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Системы космической связи» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Основы теории цепей;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Статистическая радиотехника;
- Основы генерирования и формирования радиосигналов;
- Основы приема и преобразования сигналов;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны;
- Цифровые устройства и микропроцессоры;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Электроника;

- Управление спутниковыми системами;
- Схемотехника аналоговых электронных устройств;
- и др.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Системы космической связи» студенты должны:

**Знать:**

- структурные и функциональные схемы систем космической связи с применением современных систем автоматизированного проектирования и пакетов прикладных программ;

- общие принципы построения и функционирования систем космической связи;

- устройство и принципы работы аппаратуры потребителей, типы приемников и работу с ними для абсолютных, дифференциальных и относительных определений координат пунктов.

**Уметь:**

- проводить расчеты основных каскадов систем космической связи их характеристики;

- самостоятельно определять координаты пунктов всеми указанными методами.

**Владеть:**

- методами определения и дифференциального уточнения орбит навигационных спутников.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180 (5 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
Аудиторные занятия (всего)	72	36	36
В том числе			
Лекции	36	18	18
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа	108	72	36
Курсовая работа		нет	нет
Курсовой проект		нет	да
Вид промежуточной аттестации		Зачет	Экзамен

## Аннотация программы дисциплины: «Радионавигационные системы и комплексы»

### 2. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Радионавигационные системы и комплексы» следует отнести:

- принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании радионавигационных систем и комплексов;

- использовать информацию о новых технических решениях и новых видах навигационной аппаратуры;

- сформировать знания, навыки и умения, позволяющие самостоятельно применять методы анализа радионавигационных систем и комплексов и отдельных их подсистем;
- анализировать физические процессы, происходящие в системах и устройствах радионавигационных систем и комплексов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Радионавигационные системы и комплексы» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Радионавигационные системы и комплексы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Основы теории цепей;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Статистическая радиотехника;
- Основы генерирования и формирования радиосигналов;
- Основы приема и преобразования сигналов;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны;
- Цифровые устройства и микропроцессоры;
- Радиоматериалы и радиокомпоненты;
- Электроника;
- Управление спутниковыми системами;
- Схемотехника аналоговых электронных устройств;
- и др.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Радионавигационные системы и комплексы» студенты должны:

### **Знать:**

- структурные и функциональные схемы радионавигационных систем и комплексов с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР) и пакетов прикладных программ;
- общие принципы построения и функционирования радионавигационных систем и комплексов;
- сигналы и требования, предъявляемые к характеристикам сигналов, используемых в радионавигационных системах и комплексов

### **Уметь:**

- применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования радионавигационных устройств;
- проводить расчеты основных каскадов радионавигационных устройств и строить их характеристики;
- находить современные программные средства для редактирования чертежей и изображений используемых в конструкторско-технологической документации.

### **Владеть:**

- информацией о новых технических решениях и новых видах навигационной аппаратуры радионавигационных систем и комплексов

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180 (5 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>	<b>да</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Оптоволоконные системы дальней связи»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Оптоволоконные системы дальней связи» следует отнести:

- изучение теоретических основ оптической обработки информации;
- принципов построения и работы, а также характеристик основных функциональных узлов оптических систем: спектроанализатора, согласованного фильтра, коррелятора;
- физических основ распространения излучения по оптическому волокну, основных характеристик источников и приемников оптического излучения, принципов построения волоконно-оптических систем передачи информации.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Оптоволоконные системы дальней связи» следует отнести:

- изучение физических принципов построения и теоретических основ функционирования систем оптической обработки информации;
- получение необходимых знаний по структурной организации оптических спектроанализаторов пространственного и временного интегрирования, согласованного фильтра, коррелятора;
- изучение основных характеристик источников и приемников оптического излучения;
- изучение физических основ распространения излучения по оптическому волокну;
- изучение принципов построения волоконно-оптических систем передачи информации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оптоволоконные системы дальней связи» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Оптоволоконные системы дальней связи» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;

- Электроника;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Оптоволоконные системы дальней связи» студенты должны:

**Знать:**

- основные методы оптоволоконных систем дальней связи;
- термины и определения, относящиеся к данной дисциплине и установленные соответствующими стандартами.

**Уметь:**

- самостоятельно решать задачи по тематике данного курса и анализировать полученные результаты;
- понимать физическую сущность этих методов;

**Владеть:**

- математическим аппаратом для решения задач связанных с электроникой и радиоэлектроникой.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

## Аннотация программы дисциплины: «Волоконная оптика в системах связи»

### 1. Цели и задачи дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Волоконная оптика в системах связи» следует отнести:

- изучение теоретических основ волоконной оптики в системах связи в обработке информации;
- принципов построения и работы, а также характеристик основных функциональных узлов оптических систем: спектроанализатора, согласованного фильтра, коррелятора;
- физических основ распространения излучения по оптическому волокну, основных характеристик источников и приемников оптического излучения, принципов построения

волоконно-оптических систем передачи информации.

К основным задачам освоения дисциплины «Волоконная оптика в системах связи» следует отнести:

- изучение физических принципов построения и теоретических основ функционирования систем волоконно-оптической обработки информации;
- получение необходимых знаний по структурной организации оптических спектроанализаторов пространственного и временного интегрирования, согласованного фильтра, коррелятора;
- изучение основных характеристик источников и приемников оптического излучения;
- изучение физических основ распространения излучения по оптическому волокну;
- изучение принципов построения волоконно-оптических систем передачи информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Волоконная оптика в системах связи» относится к вариативной части дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

«Волоконная оптика в системах связи» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Электроника;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Волоконная оптика в системах связи» студенты должны:

### **Знать:**

- основные методы волоконной оптики в системах связи;
- термины и определения, относящиеся к данной дисциплине и установленные соответствующими стандартами.

### **Уметь:**

- самостоятельно решать задачи по тематике данного курса и анализировать полученные результаты;
- понимать физическую сущность этих методов.

### **Владеть:**

- математическим аппаратом для решения задач связанных с волоконной оптики в системах связи.

## 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>	<b>72 (2 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Лабораторные занятия</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

<b>Самостоятельная работа</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>

**Аннотация программы практики:  
«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»**

**1. Цели и задачи практики**

К основным **целям** освоения дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» следует отнести:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, развитие и накопление специальных навыков, усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проделанной работы.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» следует отнести:

- закрепление теоретических знаний и умений;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление и приобретение опыта работы с электронными средствами моделирования;
- выработка умений использования средств вычислительной техники при решении практических инженерных задач;
- приобретение навыков расчета и моделирования частотных характеристик линейных электрических схем.

**2. Место практики в структуре ОП**

Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к циклу практики основной образовательной программы бакалавриата.

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Проектирование на языках высокого уровня;
- Введение в специальность;

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- Преддипломная практика.

### 3. Требования к результатам освоения практики

В результате изучения дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» студенты должны:

**Знать:**

- общие положения теории электрических цепей;
- основы работы с программным обеспечением, позволяющим проводить моделирование процессов в электрических цепях;
- основы моделирования реальных процессов в электрических цепях; основные принципы составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов и иных публикаций в виде презентаций, статей и докладов.

**Уметь:**

- применять полученные знания для решения прикладных задач; описывать законы в электрических цепях на основе полученных данных;
- использовать ЭВМ для решения функциональных и вычислительных задач, наиболее часто встречающихся в инженерной практике;
- участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов.

**Владеть:**

- навыками поиска и обработки информации; навыками работы в программном обеспечении по моделированию процессов в электрических цепях; опытом участия в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов.

### 4. Объём практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>		
<b>Практические занятия</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы практики:

#### «Практика по получению профессиональных умений и опыта»

##### 1. Цели и задачи практики

К основным **целям** при прохождении «Практика по получению профессиональных умений и опыта» следует отнести:

- изучение организационной структуры предприятия по месту прохождения практики и действующей в нем системы управления;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, и приобретение первых практических навыков в сфере будущей профессиональной деятельности;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач

при прохождении практики;

- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в организации по месту прохождения практики, принятие участия в исследованиях;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

К основным **задачам** при прохождении «Практика по получению профессиональных умений и опыта» следует отнести:

- закрепление на практике знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков и навыков деловой коммуникации;
- сбор необходимых материалов для написания отчетов по практикам.

## **2. Место практики в структуре ОП**

«Практика по получению профессиональных умений и опыта» относится к циклу практики основной образовательной программы бакалавриата.

«Практика по получению профессиональных умений и опыта» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
- Физика;
- Проектирование на языках высокого уровня;
- Введение в специальность;
- Программные комплексы инженерного дела;
- Основы теории цепей;
- Проектирование и конструирование космических аппаратов;
- Электродинамика и распространение радиоволн;
- Устройства СВЧ и антенны;
- Цифровые устройства и микропроцессоры;
- Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- Преддипломная практика.

## **3. Требования к результатам освоения практики**

В результате прохождения «Практика по получению профессиональных умений и опыта» студенты должны:

### **Знать:**

- организацию и управление деятельностью подразделения по месту прохождения практики; вопросы планирования и финансирования разработок;
- действующие стандарты, технические условия;
- положения и инструкции по эксплуатации оборудования;
- программы испытаний, оформление технической документации;
- основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; физические процессы, положенные в основу разработки и технологии создания конкретного промышленного изделия.

### **Уметь:**

- использовать технические средства для определения основных параметров технологического процесса;

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий;
- делать представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- применять методы и способы обслуживания, поиска неисправностей и ремонта оборудования;
- составлять заявку на оборудование, запасные части, измерительную технику;
- организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и техники безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования;
- готовить техническую документацию на ремонт и восстановительные работы оборудования.

**Владеть:**

- навыками инструментальных измерений параметров оборудования;
- навыками поиска и устранения неисправностей радиотехнического оборудования;
- навыками организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров, поиска и устранения неисправностей.

**4. Объём практики и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4	Семестр 6
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>			
<b>В том числе</b>			
<b>Лекции</b>			
<b>Практические занятия</b>			
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

**Аннотация программы практики: «Преддипломная практика»**

**1. Цели и задачи практики**

К основным **целям** при прохождении «Преддипломная практика» следует отнести:

- формирование профессиональных компетенций студентов через применение полученных теоретических знаний в решении конкретных производственных или научно-исследовательских задач, приобретении профессиональных навыков и умений, необходимых для исполнения должностных обязанностей по месту работы, приобретении умения самостоятельно решать задачи, возникающие в деятельности конкретного предприятия или организации.

К основным **задачам** при прохождении «Преддипломная практика» следует отнести:

- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР), изучение новейшей научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования или производства, формирование практических навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, производственно-технологической, проектно-конструкторской или организационно-

управленческой работы, проведение экспериментов по заданной тематике, обработка и анализ результатов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

«Преддипломная практика» относится к циклу практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР) основной образовательной программы бакалавриата.

«Преддипломная практика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Математический анализ;
  - Физика;
  - Проектирование на языках высокого уровня;
  - Введение в специальность;
  - Программные комплексы инженерного дела;
  - Основы теории цепей;
  - Проектирование и конструирование космических аппаратов;
  - Электродинамика и распространение радиоволн;
  - Устройства СВЧ и антенны;
  - Цифровые устройства и микропроцессоры;
  - Управление спутниковыми системами;
  - Основы приема и обработки сигналов;
  - Системы космической связи;
  - Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
  - Практика по получению профессиональных умений и опыта.
- «Преддипломная практика» служит для написания ВКР.

## 3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения «Преддипломная практика» студенты должны:

### **Знать:**

- особенности функционирования действующих радиотехнических устройств и систем, предназначенных для передачи, приема и обработки информации по радиотехническим каналам и трактам;
- технические характеристики радиотехнического оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры;
- методы измерений основных параметров каналов и трактов передачи информации;
- нормативно-техническую документацию по проектированию и эксплуатации радиотехнического оборудования.

### **Уметь:**

- самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования; представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений;
- интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
- приемы и правила обслуживания отдельных видов оборудования, устройств и приборов, используемых при эксплуатации радиотехнического оборудования.

### **Владеть:**

- современными программными продуктами при проведении расчетов, компьютерного моделирования;
- методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования или выполнения индивидуального задания;

- методиками расчетов по проекту сетей, сооружений и средств связи в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ; составлять отчет по результатам выполненной в период практики работы.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>	<b>216 (6 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>		
<b>Практические занятия</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Экзамен</b>

### Аннотация программы: «Государственная итоговая аттестация»

#### 1. Цели и задачи ГИА

К основным целям «Государственной итоговой аттестации» следует отнести:

- определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

#### 2. Место ГИА в структуре ОП

«Государственная итоговая аттестация» относится к циклу государственная итоговая аттестация основной образовательной программы бакалавриата.

«Государственная итоговая аттестация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со всеми дисциплинами и практиками ОП.

#### 3. Требования к результатам освоения ГИА

В результате изучения дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта» студенты должны:

##### **Знать:**

- организацию и управление деятельностью подразделения по месту прохождения практики; вопросы планирования и финансирования разработок;
- действующие стандарты, технические условия;
- положения и инструкции по эксплуатации оборудования;
- программы испытаний, оформление технической документации;
- основные приемы, методы и способы выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых процессов; физические процессы, положенные в основу разработки и технологии создания конкретного промышленного изделия.

##### **Уметь:**

- использовать технические средства для определения основных параметров технологического процесса;

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий;
- делать представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
- применять методы и способы обслуживания, поиска неисправностей и ремонта оборудования;
- составлять заявку на оборудование, запасные части, измерительную технику;
- организовывать и осуществлять систему мероприятий по охране труда и техники безопасности в процессе эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования;
- готовить техническую документацию на ремонт и восстановительные работы оборудования.

**Владеть:**

- навыками инструментальных измерений параметров оборудования;
- навыками поиска и устранения неисправностей радиотехнического оборудования;
- навыками организации работ определенного коллектива для проведения измерений параметров, поиска и устранения неисправностей.

**4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 8
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>324 (9 з.е.)</b>	<b>324 (9 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>		
<b>Практические занятия</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>324</b>	<b>324</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Защита ВКР</b>

**Аннотация программы факультативной дисциплины: «История науки и техники»**

**1. Цели освоения дисциплины**

К основным **целям** освоения дисциплины «История науки и техники» следует отнести:

- формирование у студентов четких и ясных представлений о развитии науки и техники на протяжении истории человечества, пробуждение у них сознательного интереса к анализу и поиску истоков современных научных проблем во всем их многообразии, познакомить будущих бакалавров с основными тенденциями развития науки и техники.

К основным **задачам** освоения дисциплины «История науки и техники» следует отнести:

- приобретение знаний и умений и формирование навыков, способствующих становлению целевых компетенций

**2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «История науки и техники» относится к циклу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «История науки и техники» связана логически и содержательно-методически с другими дисциплинами ОП:

- История радиоэлектроники;
- Философия;
- История;
- Социология.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История науки и техники» студенты должны:

**Знать:**

- об основных этапах и достижениях в развитии науки и техники;
- о развитии науки и техники как историко-культурном явлении;

**Уметь:**

- анализировать взаимосвязь открытий и изобретений в различных отраслях науки, взаимосвязь открытий и изобретений в сфере радиоэлектроники;
- обосновывать свою позицию по вопросам ценностного отношения к развитию отраслей науки и техники;
- самостоятельно анализировать процесс техногизации и технологизации жизни общества;
- применять методы системного анализа в социально-бытовой практике и профессиональной деятельности;
- применять системный подход в оценке любой научной дисциплины;
- использовать справочную и монографическую литературу, материалы периодической печати, электронные образовательные ресурсы для самостоятельной работы по освоению дисциплины «История науки и техники».

**Владеть:**

- навыками выявлять актуальные проблемы развития науки техники, на исторически значимых примерах показывать органическую взаимосвязь российской и мировой научно-технической мысли;
- понимать взаимосвязи в научно-техническом процессе;
- приобрести определенный опыт освоения научно-технической мысли прошлого и настоящего.

### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 2
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36 (1 з.е.)</b>	<b>36 (1 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>		-
<b>Лабораторные занятия</b>		-
<b>Самостоятельная работа</b>		-
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>нет</b>

# Аннотация программы факультативной дисциплины: «Современные проблемы науки и производства»

## 1. Цели освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Современные проблемы науки и производства» следует отнести:

- формирование у студентов четких и ясных представлений о современных проблемах науки и техники на протяжении истории человечества, пробуждение у них сознательного интереса к анализу и поиску истоков современных научных проблем во всем их многообразии, познакомить будущих бакалавров с основными тенденциями развития науки и техники.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Современные проблемы науки и производства» следует отнести:

- приобретение знаний и умений и формирование навыков, способствующих становлению целевых компетенций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства» относится к циклу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства» связана логически и содержательно-методически с другими дисциплинами ОП:

- История радиоэлектроники;
- Современное состояние радиоэлектроники.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные проблемы науки и производства» студенты должны:

### **Знать:**

- основные современные проблемы в развитии науки и техники;
- современные проблемы развития науки и техники как историко-культурные явления;

### **Уметь:**

- анализировать взаимосвязь открытий и изобретений в различных отраслях науки, взаимосвязь открытий и изобретений в сфере радиоэлектроники;
- самостоятельно анализировать современные проблемы радиоэлектронных систем и устройств;
- применять методы системного анализа в социально-бытовой практике и профессиональной деятельности;
- применять системный подход в оценке любой научной дисциплины;
- использовать справочную и монографическую литературу, материалы периодической печати, электронные образовательные ресурсы для самостоятельной работы по освоению дисциплины «Современные проблемы науки и производства».

### **Владеть:**

- навыками выявлять актуальные проблемы развития радиоэлектронной техники, на исторически значимых примерах показывать органическую взаимосвязь российской и мировой научно-технической мысли;
- понимать взаимосвязи в научно-техническом процессе;
- приобрести определенный опыт освоения научно-технической мысли прошлого и настоящего.

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр 4</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>36 (1 з.е.)</b>	<b>36 (1 з.е.)</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>В том числе</b>		
<b>Лекции</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Практические занятия</b>		<b>-</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>-</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>-</b>
<b>Курсовая работа</b>		<b>нет</b>
<b>Курсовой проект</b>		<b>нет</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>нет</b>