

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ

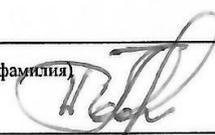
Руководитель направления

К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Поваренкин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«10» 06 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электропитание устройств и систем»
(Наименование дисциплины)

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 11.03.01 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Радиотехника |
| Наименование направленности | Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов |
| Форма обучения | заочная |

Санкт-Петербург– 2019

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

д.т.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

[подпись]
(подпись, дата)

Крыжко А.Ф.
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

«23».05.2019 г, протокол № 6

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

[подпись]
(подпись, дата)

А.Ф. Крыжко
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.03.01(01)

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

[подпись]
(подпись, дата)

К.К. Томчук
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

[подпись]
(подпись, дата)

О.Л. Бальшева
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Электропитание устройств и систем» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 11.03.01 «Радиотехника» направленности «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем»

ПК-4 «Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципом работы, проектированием, подготовкой к производству и техническим обслуживанием блоков электропитания радиоэлектронных систем передачи, приема и обработки информации различного назначения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина «Электропитание устройств и систем» предназначена для получения студентами необходимых навыков в области проектирования, подготовки к производству и техническому обслуживанию блоков электропитания радиоэлектронных систем передачи, приема и обработки информации различного назначения.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование таких качеств, как целеустремленность, организованность, трудолюбие.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------------|--|---|
| Профессиональные компетенции | ПК-3 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем | ПК-3.3.1 знать основные технические характеристики радиотехнических систем ПК-3.У.1 уметь осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ПК-3.В.1 владеть навыками обоснования и инженерного расчета основных технических характеристик деталей, узлов и устройств радиотехнических систем |
| Профессиональные компетенции | ПК-4 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | ПК-4.3.1 знать принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; порядок предоставления разрабатываемых проектов и технической документации на нормоконтроль ПК-4.У.1 уметь выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; использовать нормативные правовые акты, справочные материалы для корректного проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем ПК-4.В.1 владеть навыками подготовки структурных и функциональных схем радиоэлектронных устройств и систем в соответствии с требованиями технического задания; современными средствами автоматической подготовки проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС |

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Физика;
- Электротехника;
- Радиотехнические цепи и сигналы;
- Электроника.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Устройства генерирования и формирования сигналов;
- Схемотехника аналоговых электронных устройств;
- Устройства приема и обработки сигналов;
- Основы конструирования и технологии производства РЭС;
- Основы компьютерного проектирования РЭС.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам |
|---|------------|---------------------------|
| | | №5 |
| 1 | 2 | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час) | 4/ 144 | 4/ 144 |
| Аудиторные занятия, всего час. | 24 | 24 |
| в том числе: | | |
| лекции (Л), (час) | 8 | 8 |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | 8 | 8 |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | 8 | 8 |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час) | | |
| экзамен, (час) | | |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 120 | 120 |
| Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Дифф. Зач. | Дифф. Зач. |

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 5 | | | | | |
| Раздел 1. Источники электропитания и их элементная база | 2 | 2 | 2 | - | 30 |
| Раздел 2. Узлы устройств электропитания | 6 | 6 | 6 | - | 90 |

| | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|-----|
| Итого в семестре: | 8 | 8 | 8 | | 120 |
| Итого | 8 | 8 | 8 | 0 | 120 |

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|--|
| 1 | <p>Источники электропитания и их элементная база</p> <p>Тема 1.1. Предмет, цели и задачи курса. Историческое развитие средств электропитания и преобразовательной техники. Роль отечественных ученых. Основные понятия и характеристики устройств электропитания радиоэлектронных систем передачи информации, требования, предъявляемые к ним при организации электроснабжения. Связь дисциплины со смежными дисциплинами.</p> <p>Тема 1.2. Источники электропитания. Структура, классификация, основные параметры и требования, предъявляемые к источникам электропитания. Основные устройства электропитания систем связи и коммуникаций. Химические источники электроэнергии: устройство, принцип действия, характеристики, область применения, вопросы эксплуатации. Аккумуляторы большой емкости для стационарной и переносной аппаратуры и зарядные устройства.</p> <p>Тема 1.3. Электромагнитные элементы устройств электропитания. Дроссели и трансформаторы: назначение, принцип действия, конструкция и классификация. Применяемые ферромагнитные материалы. Режимы работы: холостой ход, рабочий режим. Специальные типы трансформаторов: автотрансформаторы, трансформаторы статических преобразователей, трансформаторы тока. Основы расчета трансформаторов.</p> <p>Тема 1.4. Диоды выпрямительные, быстровосстанавливающиеся, диоды Шоттки – их параметры, вольт-амперные характеристики и область применения. Тиристоры: разновидности и основные характеристики. Стабилитроны: основные параметры и вольт-амперные характеристики.</p> <p>Тема 1.5. Эксплуатация устройств электропитания систем связи и коммуникаций. Вопросы резервирования и надежности в системе электроснабжения. Техно-экономическое сравнение различных систем электропитания аппаратуры. Обоснование и рекомендации по выбору типа устройства электропитания.</p> |
| 2 | <p>Узлы устройств электропитания</p> <p>2.1. Выпрямительные устройства: назначение, состав, классификация, параметры. Выводы основных расчетных соотношений, временные диаграммы токов и напряжений. Рекомендации по выбору режимов работы выпрямителя.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Однофазные и многофазные схемы выпрямления. Работа выпрямителя на активную, индуктивную, емкостную нагрузку. Схемы умножения напряжения. Управляемые выпрямители: принципы действия и построения. Основы расчета выпрямительных устройств.</p> <p>2.2. Сглаживающие фильтры: назначение, классификация и параметры. Требования, предъявляемые к сглаживающим фильтрам. Принцип действия, влияние частоты на массо-габаритные показатели фильтра, понятие критической индуктивности. Многозвенные фильтры. Определение оптимального числа звеньев. Резонансные фильтры, активные фильтры.</p> <p>2.3. Стабилизаторы постоянного напряжения и постоянного тока. Назначение, классификация, структурные схемы. Основные параметры стабилизаторов. Параметрические стабилизаторы постоянного напряжения и тока: принцип работы, параметры, расчетные соотношения, область применения и схемы. Автокомпенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с непрерывным регулированием. Структурные и принципиальные схемы стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы с импульсным регулированием. Компенсационные стабилизаторы с непрерывно-импульсным регулированием.</p> <p>2.4. Статические преобразователи. Назначение, классификация, область применения. Транзисторные преобразователи с самовозбуждением: схемы, принцип действия. Транзисторные преобразователи с внешним возбуждением. Резонансные преобразователи. Потери в элементах преобразователя, выбор оптимальной частоты. Стабилизирующие источники электропитания с бестрансформаторным входом: структурные схемы, принцип действия и область применения.</p> |
|--|--|

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| п/п | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|---|--|---------------------|----------------------|
| Семестр 5 | | | | |
| 1 | Тиристоры и их применение в источниках электропитания | Решение ситуационных задач и групповые дискуссии | 2 | 1 |
| 2 | Гармонический анализ работы выпрямителя 1Ф1Т | Решение ситуационных задач и групповые дискуссии | 2 | 2 |
| 3 | Расчет элементов сглаживающих фильтров | Решение ситуационных задач и групповые дискуссии | 2 | 2 |

| | | | | |
|--------|---|--|---|---|
| 4 | Расчет основных параметров выпрямителя 1Ф2Т | Решение ситуационных задач и групповые дискуссии | 2 | 2 |
| Всего: | | | 8 | |

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|---|---------------------|----------------------|
| Семестр 5 | | | |
| 1 | Исследование однофазных схем выпрямления и сглаживающих фильтров | 2 | 1, 2 |
| 2 | Исследование автокомпенсационного стабилизатора постоянного напряжения с непрерывным регулированием | 2 | 2 |
| 3 | Исследование автокомпенсационного стабилизатора постоянного напряжения с импульсным регулированием | 2 | 2 |
| 4 | Исследование тиристорных преобразователей | 2 | 1, 2 |
| Всего | | 8 | |

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 5, час |
|---|------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 80 | 80 |
| Курсовое проектирование (КП, КР) | | |
| Расчетно-графические задания (РГЗ) | 10 | 10 |
| Выполнение реферата (Р) | | |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 8 | 8 |
| Домашнее задание (ДЗ) | | |
| Контрольные работы заочников (КРЗ) | 12 | 12 |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | 10 | 10 |
| Всего: | 120 | 120 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/ URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|--------------------|---|---|
| 621.31 Э 45 | Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: Учебное пособие для вузов / В.М. Бушуев и др. - М.: Горячая линия-Телеком, 2011. 384 с. | 16 |
| 621.3(ГУАП) С50 | Смирнов В. М., Федоренко В. Н. Электропреобразовательные устройства РЭС: Уч. пособие. СПбГУАП. СПб, 2003. 80 с. | 81 |
| 621.31 М 29 | Силовая электроника: [учебное пособие] / А. А. Мартынов; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2011, часть 1 и 2. | 96 |
| | Гейтенко, Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет. Учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — М.: СОЛОН-Пресс, 2008. — 447 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13765 | |

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес | Наименование |
|---|---|
| http://venec.ulstu.ru/lib/2002/Efimov.pdf | Ефимов И. П. Источники питания РЭА: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 136 с. |

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------|
| | Не предусмотрено |

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1 | Лекционная аудитория | |
| 2 | Специализированная лаборатория «Электропреобразовательные устройства РЭС» | 52-23А (БМ) |

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|----------------------------|
| Дифференцированный зачёт | Список вопросов |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| «отлично» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. |
| «хорошо» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью |

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| | направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. |
| «удовлетворительно» «зачтено» | – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. |
| «неудовлетворительно» «не зачтено» | – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена |
|-------|--|
| | Учебным планом не предусмотрено |

Вопросы (задачи) для дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для дифф. зачета |
|-------|---|
| 1 | Обобщенная структурная схема источника питания. Назначение элементов. |
| 2 | Диоды, их типы и характеристики. |
| 3 | Трансформаторы. |
| 4 | Назначение, структура, параметры и типы выпрямителей. |
| 5 | Однофазные схемы выпрямления. Выпрямитель 1Ф2Т. |
| 6 | Анализ работы выпрямителя 1Ф1Т. |
| 7 | Двухфазная схема выпрямления 2Ф1Т. |
| 8 | Трехфазные схемы выпрямления. |
| 9 | Работа выпрямителя на емкостную нагрузку. |
| 10 | Работа выпрямителя на индуктивную нагрузку. |
| 11 | Схемы умножения напряжения. |
| 12 | Управляемые выпрямители. |
| 13 | Сглаживающие фильтры, их классификация. Простейшие фильтры. |
| 14 | Сложные фильтры. |
| 15 | Основные параметры стабилизаторов тока и напряжения. |
| 16 | Параметрический стабилизатор напряжения на стабилитроне. |
| 17 | Параметрические стабилизаторы напряжения. |
| 18 | Параметрические стабилизаторы тока. |
| 19 | Принципы построения и работы автокомпенсационных стабилизаторов |

| | |
|----|---|
| | (АС) напряжения с непрерывным режимом регулирования. |
| 20 | Схема АС с непрерывным режимом регулирования и его параметры. |
| 21 | АС со стабилизацией тока управляющего транзистора. |
| 22 | Составной транзистор. |
| 23 | Дифференциальный усилитель. |
| 24 | Защита АС от перегрузок по току. |
| 25 | Оценка КПД АС с непрерывным режимом регулирования. |
| 26 | Принцип работы АС с импульсным режимом регулирования. |
| 27 | Импульсный стабилизатор с ШИМ. |
| 28 | Анализ работы силовой части импульсного стабилизатора. |
| 29 | АС с непрерывно-импульсным режимом регулирования. |
| 30 | Назначение, структура и разновидности преобразователей. |
| 31 | Транзисторные преобразователи. |
| 32 | Тиристорный преобразователь. |

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--|
| | Учебным планом не предусмотрено |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов |
|-------|--|
| | Не предусмотрено |

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ |
|-------|---|
| 1 | Расчет стабилизированного источника питания с различными параметрами. |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области проектирования, подготовки к производству и техническому обслуживанию блоков электропитания радиоэлектронных систем передачи информации и их узлов, предоставление возможности студентам развить и продемонстрировать навыки в области техники электропреобразования и электроснабжения, соотнесенное с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра, в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п. 1.1 РПД.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала.

Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложение материала с использованием доски;
- изложение материала с использованием проектора, демонстрация слайдов;
- пояснение конструкции электронных приборов и блоков с использованием стендов.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

По характеру выполняемых обучающимся заданий практические занятия подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме в виде решения ситуационных задач и групповых дискуссий.

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

[621.396 Э 45] Электропреобразовательные устройства РЭС: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: В. М. Смирнов, В. Н. Филатов. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 38 с.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

[621.396 Э 45] Электропреобразовательные устройства РЭС: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: В. М. Смирнов, В. Н. Филатов. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 38 с.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Изложены на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml).

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Изложены на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml).

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

[621.396 Э 45] Электропреобразовательные устройства РЭС: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: В. М. Смирнов, В. Н. Филатов. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 38 с.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

[621.396 Э 45] Электропреобразовательные устройства РЭС: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: В. М. Смирнов, В. Н. Филатов. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 38 с.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Изложены на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml).

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Изложены на сайте ГУАП (http://guap.ru/guap/standart/ob1_main.shtml).

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются учебно-методический материал по дисциплине.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ.

[621.37(ГУАП) Э45] Электропреобразовательные устройства РЭС: Программа, методические указания и контрольные задания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; Сост. В. Н. Филатов. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2005. - 12 с.

11.1. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|--|--------------------------------------|---|
| 30.08.2020 Филатов В.Н. | В п. 7 таблица 9: Битюков В.К. Источники вторичного электропи- | 31.08.2020 №1 |  А.Ф.Крюков |
| Филатов В.Н. | таня. — Из пособия — Вологда: «Инфра-Инжен- | | |
| | нерия, 2020. — 376 с. Электронная-библиотеч- | | |
| | ная система Лань: https://e.lanbook.com/ | | |
| | book/148380. | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |