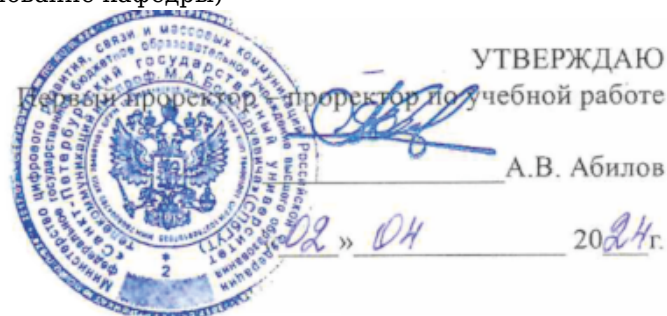


**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра _____ Теоретических основ телекоммуникаций _____
(полное наименование кафедры)



Регистрационный №_24.09/206-Д

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы преобразовательной техники
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

11.03.04 Электроника и нанoeлектроника
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Промышленная электроника
(направленность / профиль образовательной программы)

очная форма
(форма обучения)

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности) подготовки «11.03.04 Электроника и наноэлектроника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 927, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Основы преобразовательной техники» является:

изучение основных принципов преобразования электрической энергии.

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

фундаментализации, интенсификации и индивидуализации процесса обучения путём внедрения и эффективного использования достижений современных инновационных технологий

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы преобразовательной техники» Б1.В.07 является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «11.03.04 Электроника и микроэлектроника». Изучение дисциплины «Основы преобразовательной техники» опирается на знания дисциплин(ы) «Теоретические основы радиотехники»; «Теоретические основы электротехники»; «Теория электрических цепей»; «Физические основы электроники»; «Электроника»; «Электронные цепи и методы их расчета».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции |
|-------|-----------------|---|
| 1 | ПК-3 | Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования |
| 2 | ПК-4 | Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|--------|---|
| ПК-3.1 | Знает принципы конструирования отдельных узлов и блоков электронных приборов |
| ПК-3.2 | Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов |
| ПК-3.3 | Владеет навыками подготовки принципиальных и монтажных электрических схем |
| ПК-4.1 | Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков |
| ПК-4.2 | Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации |
| ПК-4.3 | Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры | |
|--|-------|-------------|----------|---------|
| | | | 5 | 6 |
| Общая трудоемкость | 7 ЗЕТ | 252 | 108 | 144 |
| Контактная работа с обучающимися | | 102.6 | 50.25 | 52.35 |
| в том числе: | | | | |
| Лекции | | 40 | 20 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 32 | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 28 | 14 | 14 |
| Защита контрольной работы | | | - | - |
| Защита курсовой работы | | | - | - |
| Защита курсового проекта | | | - | - |
| Промежуточная аттестация | | 2.6 | 0.25 | 2.35 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) | | 115.75 | 57.75 | 58 |
| в том числе: | | | | |
| Курсовая работа | | | - | - |
| Курсовой проект | | | - | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала | | 107.75 | 49.75 | 58 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 41.65 | 8 | 33.65 |
| Вид промежуточной аттестации | | | Зачет | Экзамен |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|-------|--|--|------------|--------------|---------|
| | | | очная | очно-заочная | заочная |
| 1 | Раздел 1. Введение | Основные понятия и определения преобразователей электрической энергии и их функциональные элементы. | 5 | | |
| 2 | Раздел 2. Трансформаторы | Общие сведения о трансформаторах. Режимы работы трансформаторов. Рабочие характеристики и показатели качества трансформаторов. Трехфазные трансформаторы. | 5 | | |
| 3 | Раздел 3. Основные элементы силовой и информационной электроники | Сообщения и сигналы в системах управления. Формы представления информации. Виды аналоговых, импульсных и цифровых устройств. Усилительный и ключевой режимы работы транзистора. Усилительный каскад на транзисторе. Обратная связь в усилителях. Промежуточные и оконечные усилители. Исследование транзисторов для усиления непрерывных электрических сигналов. Работа транзистора различных типов в ключевом режиме. | 5 | | |

| | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|
| 4 | Раздел 4. Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры | Общие сведения о выпрямительных устройствах. Основы теории выпрямления. Работа ВУ на активно-индуктивную и активно-емкостную нагрузки. Управляемые выпрямители. Назначение, структурная схема, признаки классификации СФ. Показатели качества СФ. Принципы расчета. | 5 | | |
| 5 | Раздел 5. Полупроводниковые преобразователи постоянного напряжения в переменное | Назначение преобразователей постоянного напряжения. Принцип преобразования одного постоянного напряжения в другое. Классификация, показатели качества и области применения ППН. Анализ основных схем транзисторных инверторов. | 5 | | |
| 6 | Раздел 6. Стабилизаторы напряжения и тока | Общие сведения о стабилизаторах. Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения и тока с непрерывным регулированием (НСН). Компенсационные стабилизаторы постоянного напряжения с импульсным регулированием (ИСН). Стабилизаторы переменного напряжения и тока. | 5 | | |
| 7 | Раздел 7. Преобразователи переменного напряжения в переменное с другими параметрами | Назначение и классификация преобразователей переменного тока в переменный ток других параметров. Регуляторы напряжения и коммутаторы. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока и непосредственные преобразователи частоты. Источники бесперебойного питания. | 5 | | |
| 8 | Раздел 8. Основные понятия и определения автономных преобразователей | Основные понятия и определения автономных преобразователей, и их функциональные элементы. | 6 | | |
| 9 | Раздел 9. Полупроводниковые преобразователи напряжения | Особенности автономных преобразователей постоянного напряжения. Классификация, показатели качества и области применения автономных ППН. | 6 | | |
| 10 | Раздел 10. Автономные инверторы тока и напряжения | Общие сведения о инверторах. Анализ основных схем транзисторных инверторов. Обзор различных способов управления мощными ключевыми транзисторами. | 6 | | |
| 11 | Раздел 11. Схемы управления автономным инвертором | Обзор разновидностей ШИМ, используемой в импульсных преобразователях электрической энергии. Требования, предъявляемые к схемам управления преобразователями, и способы их удовлетворения. | 6 | | |
| 12 | Раздел 12. Альтернативные источники энергии | Классификация АИЭ. Кислотные, свинцовые и щелочные аккумуляторы. Показатели качества ХИТ. Устройство, основные характеристики, расчет режимов работы. | 6 | | |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|-------|---|
| 1 | Системы гарантированного электропитания |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семинары | СРС | Всего часов |
|--------|--|--------|----------------|--------------|----------|--------|-------------|
| 1 | Раздел 1. Введение | 2 | | | | 8.75 | 10.75 |
| 2 | Раздел 2. Трансформаторы | 4 | 2 | | | 7 | 13 |
| 3 | Раздел 3. Основные элементы силовой и информационной электроники | 2 | 2 | | | 7 | 11 |
| 4 | Раздел 4. Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры | 4 | 4 | 4 | | 7 | 19 |
| 5 | Раздел 5. Полупроводниковые преобразователи постоянного напряжения в переменное | 4 | 2 | 6 | | 7 | 19 |
| 6 | Раздел 6. Стабилизаторы напряжения и тока | 2 | 4 | 4 | | 7 | 17 |
| 7 | Раздел 7. Преобразователи переменного напряжения в переменное с другими параметрами | 2 | 2 | | | 6 | 10 |
| 8 | Раздел 8. Основные понятия и определения автономных преобразователей | 4 | | | | 11 | 15 |
| 9 | Раздел 9. Полупроводниковые преобразователи напряжения | 4 | 4 | | | 12 | 20 |
| 10 | Раздел 10. Автономные инверторы тока и напряжения | 4 | 6 | 6 | | 12 | 28 |
| 11 | Раздел 11. Схемы управления автономным инвертором | 4 | 6 | 8 | | 12 | 30 |
| 12 | Раздел 12. Альтернативные источники энергии | 4 | | | | 11 | 15 |
| Итого: | | 40 | 32 | 28 | - | 107.75 | 207.75 |

6. Лекции

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела | Тема лекции | Всего часов |
|-------|---------------|--|-------------|
| 1 | 1 | Введение | 2 |
| 2 | 2 | Трансформаторы | 2 |
| 3 | 2 | Трансформаторы | 2 |
| 4 | 3 | Основные элементы силовой и информационной электроники | 2 |
| 5 | 4 | Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры | 2 |
| 6 | 4 | Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры | 2 |

| | | | |
|--------|----|---|----|
| 7 | 5 | Полупроводниковые преобразователи постоянного напряжения в переменное | 2 |
| 8 | 5 | Полупроводниковые преобразователи постоянного напряжения в переменное | 2 |
| 9 | 6 | Стабилизаторы напряжения и тока | 2 |
| 10 | 7 | Преобразователи переменного напряжения в переменное с другими параметрами | 2 |
| 11 | 8 | Основные понятия и определения автономных преобразователей | 2 |
| 12 | 8 | Основные понятия и определения автономных преобразователей | 2 |
| 13 | 9 | Полупроводниковые преобразователи напряжения | 2 |
| 14 | 9 | Полупроводниковые преобразователи напряжения | 2 |
| 15 | 10 | Автономные инверторы тока и напряжения | 2 |
| 16 | 10 | Автономные инверторы тока и напряжения | 2 |
| 17 | 11 | Схемы управления автономным инвертором | 2 |
| 18 | 11 | Схемы управления автономным инвертором | 2 |
| 19 | 12 | Альтернативные источники энергии | 2 |
| 20 | 12 | Альтернативные источники энергии | 2 |
| Итого: | | | 40 |

7. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 4 | Исследование однофазного двухтактного выпрямительного устройства | 2 |
| 2 | 4 | Исследование однофазного двухтактного выпрямительного устройства | 2 |
| 3 | 5 | Исследование двухзвенного преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 4 | 5 | Исследование двухзвенного преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 5 | 5 | Исследование двухзвенного преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 6 | 6 | Исследование транзисторного стабилизатора постоянного напряжения с импульсным регулированием | 2 |
| 7 | 6 | Исследование транзисторного стабилизатора постоянного напряжения с импульсным регулированием | 2 |
| 8 | 10 | Исследование влияния ОС на характеристики двухзвенного преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 9 | 10 | Исследование влияния ОС на характеристики двухзвенного преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 10 | 10 | Исследование влияния ОС на характеристики двухзвенного преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 11 | 11 | Исследование влияния ОС на характеристики преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 12 | 11 | Исследование влияния ОС на характеристики преобразователя постоянного напряжения | 2 |
| 13 | 11 | Исследование влияния ОС на характеристики импульсного стабилизатора постоянного напряжения | 2 |
| 14 | 11 | Исследование влияния ОС на характеристики импульсного стабилизатора постоянного напряжения | 2 |
| Итого: | | | 28 |

8. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 9

| № п/п | Номер раздела | Тема занятия | Всего часов |
|--------|---------------|---|-------------|
| 1 | 2 | Трансформаторы | 2 |
| 2 | 3 | Основные элементы силовой и информационной электроники | 2 |
| 3 | 4 | Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры | 2 |
| 4 | 4 | Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры | 2 |
| 5 | 5 | Полупроводниковые преобразователи постоянного напряжения в переменное | 2 |
| 6 | 6 | Стабилизаторы напряжения и тока | 2 |
| 7 | 6 | Стабилизаторы напряжения и тока | 2 |
| 8 | 7 | Преобразователи переменного напряжения в переменное с другими параметрами | 2 |
| 9 | 9 | ППН с гальванической развязкой и без | 2 |
| 10 | 9 | ППН с гальванической развязкой и без | 2 |
| 11 | 10 | Автономные инверторы тока и напряжения | 2 |
| 12 | 10 | Автономные инверторы тока и напряжения | 2 |
| 13 | 10 | Автономные инверторы тока и напряжения | 2 |
| 14 | 11 | Схемы управления автономным преобразователем. Обзор разновидностей ШИМ, используемой в импульсных преобразователях электрической энергии. | 2 |
| 15 | 11 | Схемы управления автономным преобразователем. Обзор разновидностей ШИМ, используемой в импульсных преобразователях электрической энергии. | 2 |
| 16 | 11 | Схемы управления автономным преобразователем. Обзор разновидностей ШИМ, используемой в импульсных преобразователях электрической энергии. | 2 |
| Итого: | | | 32 |

9. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

10. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 10

| № п/п | Номер раздела | Содержание самостоятельной работы | Форма контроля | Всего часов |
|-------|---------------|--|--|-------------|
| 1 | 1 | Проработка учебного материала | Самотестирование по контрольным вопросам | 8.75 |
| 2 | 2 | Проработка учебного материала | Самотестирование по контрольным вопросам | 7 |
| 3 | 3 | Проработка учебного материала, подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы. Решение задач. | Защита лаб. работы. Самотестирование по контрольным вопросам | 7 |

| | | | | |
|--------|----|--|---|--------|
| 4 | 4 | Проработка учебного материала, подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы. Решение задач. | Защита лаб. работы.Самотестирование по контрольным вопросам | 7 |
| 5 | 5 | Проработка учебного материала, подготовка к сдаче лабораторной работы | Защита лаб. работы.Самотестирование по контрольным вопросам | 7 |
| 6 | 6 | Проработка учебного материала, подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы. Решение задач. | Защита лаб. работы.Самотестирование по контрольным вопросам | 7 |
| 7 | 7 | Проработка учебного материала, решение задач | Защита лаб. работы.Самотестирование по контрольным вопросам | 6 |
| 8 | 8 | Проработка учебного материала | Самотестирование по контрольным вопросам | 11 |
| 9 | 9 | Проработка учебного материала, подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы. Решение задач. | Самотестирование по контрольным вопросам | 12 |
| 10 | 10 | Проработка учебного материала, подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы. Решение задач. | Самотестирование по контрольным вопросам | 12 |
| 11 | 11 | Проработка учебного материала, подготовка к выполнению и сдаче лабораторной работы. Решение задач. | Защита лаб. работы.Самотестирование по контрольным вопросам | 12 |
| 12 | 12 | Проработка учебного материала | Самотестирование по контрольным вопросам | 11 |
| Итого: | | | | 107.75 |

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

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

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

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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

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

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

образовательной программы;

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

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

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

13.1. Основная литература:

1. Шамсиев, Бахтияр Газиевич.

Основы преобразовательной техники : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. Г. Шамсиев ; рец.: Н. Н. Майоров, А. А. Прасолов ; М-во цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2023. - 136 с. - (дата обращения: 21.03.2023) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. - Б. ц.

13.2. Дополнительная литература:

1. Бушуев, В. М.

Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: Учебное пособие для вузов : [Электронный ресурс] / В. М. Бушуев, В. А. Деминский, Л. Ф. и др. Захаров. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 384 с. : ил. - URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333374>. - ISBN 978-5-9912-0077-6 : Б. ц.

2. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / П. Ю. Виноградов [и др.] ; рец. Б. К. Никитин ; Федер. агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2018. - 44 с. : ил. - 383.77 р.

3. Коновалов, Б. И.

Основы преобразовательной техники : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. И. Коновалов, В. С. Мишуров, В. Д. Семенов. - М. : ТУСУР, 2006. - 97 с. - URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=11528. - Б. ц. Книга из коллекции ТУСУР - Инженерно-технические науки

4. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций. Расчет источников вторичного электропитания : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям / П. Ю. Виноградов [и др.] ; Федер. агентство связи, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2020. - 66 с. : ил. - 703.33 р.
5. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций : [Электронный ресурс] : сборник контрольных заданий / П. Ю. Виноградов, О. В. Воробьев, И. В. Копылова, Б. Г. Шамсиев ; рец. Б. К. Никитин ; М-во цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2022. - 27 с. : ил. - (дата обращения: 30.06.2022) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. - Библиогр.: с.27. - 291.10 р.
6. Системы гарантированного электропитания : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / П. Ю. Виноградов, О. В. Воробьев, И. В. Копылова, Б. Г. Шамсиев ; рец. Б. К. Никитин ; М-во цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ, С.-Петербург. гос. ун-т телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича. - СПб. : СПбГУТ, 2022. - 79 с. : ил. - (дата обращения: 30.06.2022) . - Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет, свободный доступ из локальной сети. - Библиогр.: с. 79. - 831.71 р.

14. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.sut.ru
- lib.spbgut.ru/jirbis2_spbgut

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

15.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

15.2. Информационно-справочные системы:

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

15.3. Дополнительные источники

16. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

16.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

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

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

16.2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над

конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

16.3. Подготовка к практическим занятиям

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

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

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

16.4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

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

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

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не

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

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

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

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

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждение понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

16.5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

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

17. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

| № п/п | Наименование специализированных аудиторий и лабораторий | Наименование оборудования |
|-------|---|---|
| 1 | Лекционная аудитория | Аудио-видео комплекс |
| 2 | Аудитории для проведения групповых и практических занятий | Аудио-видео комплекс |
| 3 | Компьютерный класс | Персональные компьютеры |
| 4 | Аудитория для курсового и дипломного проектирования | Персональные компьютеры |
| 5 | Аудитория для самостоятельной работы | Компьютерная техника |
| 6 | Читальный зал | Персональные компьютеры |
| 7 | Лаборатория силовой электроники | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |
| 8 | Лаборатория электропитания | Лабораторные стенды (установки) Контрольно-измерительные приборы |