**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)**

Кафедра Физики
(полное наименование кафедры)

СПбГУТ))) Документ подписан простой электронной подписью
Сертификат: 00fd759708ffd39703
Владелец: Бачевский Сергей Викторович
Действителен с 15.03.2021 по 14.03.2026

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор – проректор по учебной работе
_____ Г.М. Машков
«01» 07 2019 г.

Регистрационный №_19.09/53-Д

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика
(наименование дисциплины)

образовательная программа высшего образования

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование направления подготовки / специальности)

бакалавр
(квалификация)

Дизайн графических и пользовательских интерфейсов информационных систем
(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 «09.03.02 Информационные системы и технологии», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 926, и в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором университета.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Физика» является:

фундаментальная подготовка студентов по физике; формирование навыков использования основных законов дисциплины к решению задач, связанных с профессиональной деятельностью; формирование у студентов научного мировоззрения, умения анализировать и находить методы решения физических проблем, возникающих в области, связанной с профессиональной деятельностью. Актуальность изучения учебной дисциплины в рамках основной профессиональной образовательной программы обусловлена необходимостью освоения студентами основных законов классической механики, электродинамики, оптики; освоение методов решения типичных физических задач, изучения методов проведения и обработки физического эксперимента, что позволяет формировать и развивать общепрофессиональные компетенции будущего специалиста.

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

приобретение необходимых знаний фундаментальных законов физики и знаний в области перспективных направлений развития современной физики; получение навыков решения теоретических задач по физике с их практическими приложениями; формирование навыков самостоятельно приобретать и применять полученные знания; анализ физических процессов и управление ими с целью получения требуемых результатов; овладение навыков работы с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента; применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности; овладение навыками обработки результатов измерений, в том числе и применением ПК.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» Б1.О.21 является базовой дисциплиной цикла учебного плана подготовки бакалавриата по направлению «09.03.02 Информационные системы и технологии». Изучение дисциплины «Физика» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами в ходе освоения школьных курсов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции |
|---|---|---|
| 1 | ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; |

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2

| | |
|---|---|
| ОПК-1.1 | Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. |
| ОПК-1.2 | Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
| ОПК-1.3 | Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Таблица 3

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 |
| Общая трудоемкость | 6 ЗЕТ | 216 | 108 | 108 |
| **Контактная работа с обучающимися** | | 108.5 | 54.25 | 54.25 |
| в том числе: | | | | |
| Лекции | | 40 | 20 | 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | | 40 | 20 | 20 |
| Лабораторные работы (ЛР) | | 28 | 14 | 14 |
| Защита контрольной работы | | | - | - |
| Защита курсовой работы | | | - | - |
| Защита курсового проекта | | | - | - |
| Промежуточная аттестация | | 0.5 | 0.25 | 0.25 |
| **Самостоятельная работа обучающихся (СРС)** | | 107.5 | 53.75 | 53.75 |
| в том числе: | | | | |
| Курсовая работа | | | - | - |
| Курсовой проект | | | - | - |
| И / или другие виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям, контрольным работам, изучение теоретического материала. | | 91.5 | 45.75 | 45.75 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | | 16 | 8 | 8 |
| **Вид промежуточной аттестации** | | | Зачет | Зачет |

## 5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела | № семестра | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | очная | очно-заоч-ная | заоч-ная |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Раздел 1. Механика | Кинематика и динамика материальной точки. Кинематика вращения вокруг неподвижной оси. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Момент силы и момент импульса для материальной точки и системы материальных точек. Закон изменения и сохранения момента импульса. Момент инерции твердого тела. Работа и мощность. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движениях. Теорема о кинетической энергии. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Связь консервативной силы и потенциальной энергии. Закон изменения и сохранения полной механической энергии. | 1 | | |
| 2 | Раздел 2. Электростатика. Постоянный ток | Электростатическое поле в вакууме. Электрический заряд. Закон Кулона. Вектор напряженности электрического поля. Силовые линии. Электростатическая теорема Гаусса. Потенциальный характер электростатического поля. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость проводника и конденсатора. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. | 1 | | |
| 3 | Раздел 3. Магнитостатика | Магнитное поле. Силы, действующие в магнитном поле на движущиеся заряды и токи. Расчет магнитных полей с помощью закона Био-Савара-Лапласа. Теорема Гаусса для магнитных полей. Теорема о циркуляции магнитного поля в вакууме. Работа при перемещении витка с током в постоянном магнитном поле. Магнитные свойства вещества. | 2 | | |
| 4 | Раздел 4. Электромагнетизм | Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция и индуктивность. Энергия магнитного поля. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Граничные условия и материальные уравнения. | 2 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Раздел 5.<br>Колебания и волны | Гармонические колебания и их характеристики. Сложение гармонических колебаний. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Зависимость амплитуды и фазы колебаний от частоты. Резонанс.Упругие волны. Уравнение бегущей волны. Уравнение Даламбера. Плотность потока энергии, интенсивность упругой волны. Вектор Умова. Стоячие волны. Элементы акустики.Электромагнитные волны. Уравнение Даламбера для электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Плотность потока энергии электромагнитной волны (вектор Умова – Пойнтинга). | 2 | | |

5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.

Таблица 5

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин |
|---|---|
| 1 | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий |
| 2 | Прикладное проектирование и дизайн |

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий.

Очная форма обучения

Таблица 6

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплин | Лекции | Практ. занятия | Лаб. занятия | Семинары | СРС | Всего часов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Раздел 1.<br>Механика | 10 | 10 | 6 | | 20 | 46 |
| 2 | Раздел 2.<br>Электростатика. Постоянный ток | 10 | 10 | 8 | | 25.75 | 53.75 |
| 3 | Раздел 3.<br>Магнитостатика | 7 | 7 | | | 15 | 29 |
| 4 | Раздел 4.<br>Электромагнетизм | 6 | 7 | 6 | | 15 | 34 |
| 5 | Раздел 5.<br>Колебания и волны | 7 | 6 | 8 | | 15.75 | 36.75 |
| Итого: | | 40 | 40 | 28 | - | 91.5 | 199.5 |

## 6. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

Таблица 7

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование лабораторной работы | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Методика обработки результатов эксперимента. Определение плотности твердого тела. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса. | 6 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 2 | Исследование электростатических полей методом электролитической ванны.Исследование движения электронов в электростатическом поле.Исследование апериодического разряда конденсатора.Исследование гальванического элемента тока.Определение электропроводности жидкости. | 8 |
| 3 | 4 | Определение удельного заряда электрона методом магнетрона. Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли. Определение удельного заряда электрона методом отклонения пучка в магнитном поле. Определение потока и индукции магнитного поля. Определение взаимной индуктивности двух контуров. Исследование магнитного поля соленоида. | 6 |
| 4 | 5 | Исследование свободных электрических затухающих колебаний. Исследование вынужденных электрических колебаний в последовательном контуре. Исследование сложения взаимно перпендикулярных колебаний с помощью осциллографа. Исследование резонанса в металлической струне. | 8 |
| | | Итого: | 28 |

## 7. Практические занятия (семинары)

Очная форма обучения

Таблица 8

| № п/п | Номер раздела (темы) | Наименование практических занятий (семинаров) | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Кинематика и динамика материальной точки. Кинематика и динамика вращательного движения. Работа, энергия. Законы сохранения. | 10 |
| 2 | 2 | Закон сохранения электрического заряда. Напряженность электрического поля и потенциал. Принцип суперпозиции для электрических полей. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Связь напряженности и потенциала. Электрическое поле в диэлектриках. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля. Сила тока и плотность тока. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Работа и мощность тока. | 10 |
| 3 | 3 | Сила Лоренца. Сила Ампера. Вращающий момент, действующий на контур с током в магнитном поле. Магнитные поля, создаваемые различными проводниками с током. Принцип суперпозиции для магнитных полей. Магнитный поток и потокосцепление. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле.Теорема о циркуляции индукции магнитного поля. | 7 |
| 4 | 4 | Закон Фарадея. Правило Ленца. Заряд, прошедший по контуру в процессе электромагнитной индукции. Явления самоиндукции и взаимной индукции. Замыкание и размыкание цепи с индуктивностью. Энергия контура с током. Объемная плотность энергии магнитного поля. | 7 |
| 5 | 5 | Уравнение гармонического колебания и его характеристики. Сложение колебаний. Затухающие свободные колебания. Характеристики затухания в колебательных системах. Вынужденные колебания. Уравнения плоской и сферической волны. Перенос энергии волной. Интерференция волн. Стоячие волны. Электромагнитные волны. | 6 |

| | |
|---|---|
| Итого: | 40 |

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Рабочим учебным планом не предусмотрено

## 9. Самостоятельная работа

Очная форма обучения

Таблица 9

| № раздела дисциплины | Содержание СРС | Форма контроля | Всего часов |
|---|---|---|---|
| 1 | Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к зачету. | Собеседование, проверка отчетов и задач | 20 |
| 2 | Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к зачету. | Собеседование, проверка отчетов и задач | 25.75 |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к зачету. | Собеседование, проверка отчетов и задач | 15 |
| 4 | Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к зачету. | Собеседование, проверка отчетов и задач | 15 |
| 5 | Подготовка к лаб. работам и практическим занятиям. Решение задач. Подготовка к зачету. | Собеседование, проверка отчетов и задач | 15.75 |
| | | Итого: | 91.5 |

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

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

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

## 11. 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.

- Фонд оценочных средств  позволяет осуществить контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений и навыков, определенных во ФГОС по соответствующему направлению подготовки, в качестве результатов освоения учебных модулей и дисциплины в целом. Фонд оценочных средств включает в себя набор экзаменационных билетов, домашние задания, тесты и контрольные вопросы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций и знаний.  Учебные материалы и учебно-методические пособия по различным разделам физики, читаемым на кафедре, доступны студентам на сайте кафедры http://www.physics.sut.ru.

## 12. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоений дисциплины

12.1. Основная литература:


1. Курс общей физики [Электронный ресурс] : в 5 т. : учеб. пособие / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 1 : Механика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1207-5 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
2. Курс общей физики [Электронный ресурс] : в 5 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 2 : Электричество и магнетизм / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-1208-2 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
3. Курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Лань. Т. 3 : Молекулярная физика и термодинамика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-1209-9 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика
4. Курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 5 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 4 : Волны. Оптика / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-1210-5 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика

5. Курс общей физики [Электронный ресурс] : в 5 т. / И. В. Савельев. - Санкт-Петербург : Лань, 2011 - . - ISBN 978-5-8114-1206-8. Т. 5 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-1211-2 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика

12.2. Дополнительная литература:

1. Савушкин, Л. Н. Молекулярная физика и термодинамика [Текст] : учебное пособие / Л. Н. Савушкин, Г. Н. Фурсей ; ред. А. С. Кондратьев ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 52 с. : рис., табл. - 59.54 р.
2. Андреев, А. Д. Физика. Электромагнетизм [Текст] : конспект лекций / А. Д. Андреев, Л. М. Черных ; рец. Б. И. Сапрыкин ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 31 с. : ил. -
3. Физика. Электростатика и электрический ток [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ / В. М. Жуков [и др.]. ; рец. Н. В. Дьяченко ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2012. - 40 с. : ил. - 17.24 р.
4. Физика [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания / Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича"; сост. М. С. Аксенов [и др.] ; рец. Б. И. Сапрыкин. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 1. - 2012. - 38 с. - ). - 17.23 р.
5. Физика [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания / Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича"; сост. А. Д. Андреев [и др.] ; рец. Б. И. Сапрыкин. - СПб. : СПбГУТ. Ч. 2. - 2012. - 86 с. : ил. - ). - 27.58 р.
6. Физика. Ускоренное обучение [Электронный ресурс] : методические рекомендации и контрольные задания / Л. М. Черных [и др.] ; Федеральное агентство связи, Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2013. - 46 с. : ил. - 82.59 р.
7. Физика. Электромагнетизм [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / А. Д. Андреев [и др.] ; рец. Л. Н. Савушкин ;

Федеральное агентство связи, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича". - СПб. : СПбГУТ, 2017. - 38 с. : ил. - 390.74 р.
8. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Савельев. - 8-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 292 с. - ISBN 978-5-8114-0638-8 : Б. ц. Книга из коллекции Лань - Физика. Допущено НМС по физике Министерства образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Естественные науки и математика», «Педагогические науки», «Технические науки». Предыдущее издание:: RU-LAN-BOOK-71766. - [Б. м. : б. и.]. - https://e.lanbook.com/book/71766

## 13. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

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

14.1. Программное обеспечение дисциплины:

- Open Office
- Google Chrome

14.2. Информационно-справочные системы:

- ЭБС iBooks (https://ibooks.ru)
- ЭБС IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru)
- ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/)
- ЭБС СПбГУТ (http://lib.spbgut.ru)

## 15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15.1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Физика» 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.

Методологической основой преподавания дисциплины является сочетание достаточно строгого теоретического изложения с прикладной направленностью изучаемых объектов и методов.

15.2. 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.

На лекции от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное

оформление конспекта. Это сложный вид умственной работы, в котором требуется умение отделять главное от второстепенного. В физике к главному относятся понятия о физических явлениях и эффектах, эксперименты, в которых проявляются физические явления, определения физических величин, формулировка физических законов, ограничения области действия физических законов. Желательно при конспектировании оставлять поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно делать дополнительные записи, отмечать непонятные места. Следует подчеркивать названия тем (глав) и вопросов (параграфов), на которые делятся эти главы. Эти названия выделяются преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные места. Целесообразно разработать собственную систему сокращений для наиболее часто используемых слов, терминов. При подготовке к коллоквиумам и экзамену целесообразно иметь под рукой и конспект и рекомендованные лектором учебные пособия.

15.3. 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.

На практических занятиях по физике студентам предлагается набор задач, которые они должны решить по определенной теме. Поэтому при подготовке к этим занятиям следует начать с изучения данной темы по лекциям и учебным пособиям. Желательно захватить на практическое занятие конспект лекций. На занятии вначале рассматриваются величины, вводимые для описания изучаемых явлений, законы описывающие эти явления. Результаты работы студента на лекциях и СРС проявляются в его способности ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении предложенных заданий.

15.4. 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 ученика на предметные и именные указатели.

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

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

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

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации 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 подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

15.5. 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).

## 16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

| № 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 |