

**Программа дистанционного обучения по лекционному курсу «Теория Волн ч.2» с
18.03.2020 для студентов бакалавриата 422, 424 и 428 групп
Лектор: доцент С.А.Цысарь**

Формат: видеолекции курса на портале teach-in, ссылки с комментариями лектора высылаются в день лекции по списку рассылки (не подписанные студенты, желающие подписаться, должны написать письмо с указанием ФИО и номера группы на адрес sergeyt\на\physics.msu.ru) и контрольные работы с индивидуальным заданием, высылаются в понедельник каждой недели, на которую назначена контрольная. Полный список заданий для подготовки к контрольным №2 и 3 в файлах «[темы17_18_2020.pdf](#)» и «[темы19_20-2020.pdf](#)». Итоговая проверка знаний осуществляется в виде опроса по вопросам теоретического минимума. Список вопросов ТМ в файле «[теорминимум итог вопросы 2020.pdf](#)»

Форма контроля и отчетности:

- **Лекции:** отправка студентом в срок до 20:00 в день проведения лекции электронного письма лектору на почту со своего адреса письма, содержащего следующую информацию с одним из двух вариантов: "лекцию по Теории Волн <число.месяц.год> прослушал/не прослушал (выбрать нужный вариант), студент <номер группы> <ФИО>". Тема письма – «лекция ТВ».
- **Контрольные:** Результат выполнения индивидуальных заданий высылается студентом в срок до 12:30 в день проведения контрольной работы в виде приложенного файла к электронному письму на почту лектора со своего адреса.
- **Теорминимум:** формат сдачи теорминимума будет определён не позднее 19.04.2020.
- **Зачёт:** студенты, успешно сдавшие все контрольные и теорминимум, получают зачёт.

Календарный план (мигающее расписание: 2 или 4 часа в неделю):

18.03.2020: Лекция (2 часа)

Параметрическое усиление в поле мощной волны накачки. Уравнения для амплитуд связанных волн. Инкремент параметрического усиления, порог усиления с учетом расстройки фазовых скоростей, ширина контура усиления.

25.03.2020: Контрольная Работа (2 часа) + Лекция (2 часа).

КР2:

Индивидуальные задания для контрольной работы будут разосланы по почте согласно списку рассылки (желающие подписаться должны написать письмо с указанием ФИО и номера группы на адрес sergeyt\на\physics.msu.ru)

Лекция:

Нестационарное взаимодействие волновых пакетов. Расстройка групповых скоростей, длина группового запаздывания. Генерация второй гармоники коротким импульсом. Параметрическое взаимодействие. Абсолютная и конвективная неустойчивости волнового пакета.

01.04.2020: Лекция (2 часа)

Дифракционные эффекты при генерации второй гармоники. Оптимальная фокусировка. Пространственные солитоны на квадратичной нелинейности.

08.04.2020: Лекция (2 часа)+ Лекция (2 часа)

Лекция:

Самовоздействие волн. Эффект нелинейного поглощения. Ограничение интенсивности.

Нелинейная дисперсия. Фазовая самомодуляция и кросс-модуляция.

Лекция:

Самофокусировка. Нелинейное уравнение Шредингера для огибающей. Геометрическая оптика нелинейных сред. Нелинейная рефракция. Безабберационная теория распространения гауссова пучка. Порог и длина самофокусировки. Коллапс поля в нелинейном фокусе.

15.04.2020: Контрольная Работа 3 (2 часа)

22.04.2020: Теорминимум и сдача долгов по контрольным (1, 2 и 3)

29.04.2020: Зачёт

Основная литература

1. Виноградова М.Б., Руденко О.В., Сухоруков А.П. Теория волн, 2-е изд. М.: Наука, 1990.
2. Рабинович М.И., Трубецков Д.И.. Введение в теорию колебаний и волн, 2-е изд. М.: Наука, 1992.
3. Уизем Дж. Линейные и нелинейные волны. / Пер. с англ. М.: Мир. 1988.

Дополнительная литература

1. Руденко О.В., Солуян С.И. Теоретические основы нелинейной акустики. М.: Наука, 1975.
2. Агравал Г., Кившарь Ю.. Оптические солитоны. От волоконных световодов до фотонных кристаллов. / Пер. с англ. М.: Наука. 2005.
3. Ахманов С.А., Вислоух В.А., Чиркин А.С. Оптика фемтосекундных лазерных импульсов. М.: Наука, 1988.