



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



Программа занятий онлайн-курса

«Олимпиадная физика для 11 классов» от сборной Москвы и АПО

2026/27 уч. г.

Модуль 1 Сентябрь — октябрь 2026 года	Ожидаемые результаты обучения:		
	Ученик умеет: • применять законы геометрической оптики и параксиальное приближение для анализа сферических зеркал, преломления на сферических поверхностях и формирования действительных и мнимых изображений; • решать расчетные и обратные олимпиадные задачи на линзы и оптические системы, включая линзы в среде, толстые линзы и распространение света в слоистых средах; • применять принцип суперпозиции для расчета поля и потенциала электрического диполя, а также анализировать действие электрического поля на диполь и его движение; • применять силу Лоренца и законы сохранения для решения задач на движение заряженных частиц в электрических, магнитных и комбинированных полях, включая винтовое движение, дрейф, фокусировку и движение с ограничениями; • применять силу Ампера и связь между силами Лоренца и Ампера для анализа взаимодействия магнитного поля с прямолинейными и криволинейными проводниками, в том числе в задачах на импульс силы.		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Сферическое зеркало	Сферическое зеркало. Параксиальное приближение. Мнимое и действительное изображения. Фокус сферического зеркала. Выпуклое и вогнутое сферическое зеркало. Формула сферического зеркала. Построение в сферических зеркалах. Формула сферического зеркала. Домашнее задание по семинару.

2	Семинар	Преломление на сферической поверхности. Толстые линзы	Преломление на сферической поверхности. Параксиальное приближение. Формирование изображения сферической поверхностью, формула преломления на сферической поверхности. Задачи о сплошном прозрачном шаре. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Преломление на сферической поверхности	Формула линзы. Тонкие линзы в среде. Толстые линзы, разбиение на плоскопараллельную пластину и тонкие линзы. Варианты формулы тонкой линзы (например, формула Ньютона). Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Свет в средах с плавно изменяющимся показателем преломления	Задачи на распространения света в слоистых средах (плоскопараллельный и сферический случай). Рассмотрение задач через закон преломления, принцип Ферма, поворот волнового фронта. Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Электрический диполь	Электрический диполь. Поле диполя. Потенциал диполя. Ориентирующее действие на диполь. Сила, действующая на диполь. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Движение в электростатическом поле	Движение диполя в электрическом поле. Сложные комбинированные задачи с движением заряженных частиц в электрическом поле. Домашнее задание по семинару.

7	Семинар	Сила Лоренца. Движение в магнитном поле	Сила Лоренца (перпендикулярный случай, движение по окружности). Магнитные масс-спектрометры. Ускоряющая разность потенциалов и попадание в магнитное поле. Прохождение зоны магнитного поля заряженной частицей. Дрейф вдоль границы магнитных полей. Фокусировка в магнитном поле. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Движение в параллельных магнитном и электрическом поле. Движения с ограничениями в магнитном поле	Сила Лоренца (произвольный угол, движение по винтовой линии). Движение заряда в параллельных электрическом и магнитном полях. Движение заряда в параллельных гравитационном и магнитном полях. Применение ЗСЭ в задачах движения заряженных частиц в полях. Фокусировка в параллельных полях. Движение с ограничениями в магнитном поле (бусинки на спицах, наклонные плоскости; криволинейные спицы и поверхности движения зарядов). Домашнее задание по семинару.
9	Семинар	Движение в скрещенных магнитном и электрическом поле. Вязкое трение в магнитном поле	Движение заряда в скрещенных однородных E и B ; поле тяжести и магнитное поле (перпендикулярный случай). Нестандартные задачи движения заряженных в комбинированных однородных полях. Задачи с вязким трением. Движение в неоднородных скрещенных полях. Магнитные линзы. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-
курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад

 apo.pf

10	Семинар	Сила Ампера, действующая на прямолинейный и криволинейный проводник.	Сила Ампера как сумма сил Лоренца, действующих на подвижные носители заряда. Сила Ампера на прямолинейный проводник и криволинейный проводник. Импульс силы Ампера. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			

Модуль 2 Ноябрь 2026 года	Ожидаемые результаты обучения: Ученик умеет: • применять понятия магнитного момента и энергии магнитного диполя, а также законы механики для анализа действия однородного и неоднородного магнитного поля на контуры с током; • применять закон Био — Савара — Лапласа, принцип суперпозиции и интегрирование для расчета магнитного поля токов различной геометрии, включая провода, дуги, кольца, рамки и соленоиды; • применять теорему о циркуляции и теорему Гаусса для магнитного поля при решении олимпиадных задач с высокой симметрией, токами в проводниках, соленоидами, тороидами и полостями; • применять закон Фарадея, правило Ленца и силу Лоренца для анализа электромагнитной индукции в движущихся и деформируемых проводниках, рамках и цепях; • применять энергетический подход и законы электромагнитной индукции для решения сложных задач на вихревое электрическое поле, токи Фуко, изменение магнитного потока, протекание заряда и переходные процессы в RC-цепях.		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Действие силы Ампера на замкнутый контур	Магнитный момент плоского контура с током. Механический момент сил Ампера, действующий на рамку с током. Сила Ампера, действующая на рамку с током в неоднородном магнитном поле — втягивание в поле. Деформации и механические напряжения в контуре с током. Давление магнитного поля с точки зрения сил Ампера. Распрямление контура с током в магнитном поле (могут быть необходимы сведения о колебательном движении). Домашнее задание по семинару.

2	Семинар	Магнитный диполь	Магнитный диполь — аналогия с электрическим диполем. Сложение магнитных моментов. Магнитный момент неплоских контуров. Магнитный момент движущихся зарядов (заряд по окружности, вращение заряженного кольца, диска, шара). Магнитный провод. Магнитные шарики. Энергия магнитного диполя во внешнем магнитном поле. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Закон Био — Савара — Лапласа. Базовые задачи	Магнитное поле движущихся зарядов. Закон Био — Савара — Лапласа. Принцип суперпозиции. Расчет магнитных полей при помощи интегрирования. Магнитное поле прямолинейного участка с током. Магнитное поле дуги с током. Магнитное поле плоских контуров с током в плоскости самого контура. Телесный угол в магнетизме. Поле соленоида на оси в произвольной точке, на торце, на малом расстоянии от торца. Поле на оси бесконечного соленоида. Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Закон Био — Савара — Лапласа. Продвинутое задачи	Магнитное поле кольца на оси. Магнитное поле соленоида как результат интегрирования колец. Магнитное поле прямоугольной рамки с током в произвольной точке. Магнитное поле диполя. Элементарные задачи про магнитное поле намагниченных образцов. Домашнее задание по семинару.

Пробник муниципального этапа ВсОШ

5	Семинар	Теорема о циркуляции	Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Линейная и поверхностная плотность тока. Расчет магнитного поля при помощи теоремы о циркуляции. Полости в объемных проводниках с током. Бесконечный соленоид с точки зрения теоремы о циркуляции. Торойд с током. Растекание токов из провода в плоскость и в объем. Поток вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса для магнитного поля. Магнитное поле — радиальная компонента. Радиальная компонента магнитного поля вблизи торца соленоида. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	ЭДС индукции в движущемся проводнике	ЭДС индукции в движущемся проводнике с точки зрения силы Лоренца. Эффект Холла. Перемычка и резистор. Перемычка, источник ЭДС и резистор. ЭДС индукции во вращающемся проводнике. Перемычка и конденсатор. Равенство нулю суммарной работы силы Ампера и сил Лоренца — энергетический анализ движения перемычки. Домашнее задание по семинару.
7	Семинар	Закон Фарадея для движущейся рамки с током	Закон Фарадея. Правило Ленца. Движение проводящей рамки в неоднородном магнитном поле. Расчетные задачи на нахождение силы Ампера, действующей на контуры с током в неоднородных магнитных полях. Протекание заряда при изменении магнитного потока. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад

 apo.pf

8	Семинар	Вихревое электрическое поле	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции — сложные задачи. Теорема о циркуляции вектора E. Изменение магнитного потока через весь контур / часть контура. Токи Фуко. RC-цепи в переменном магнитном поле. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			

**Модуль 3
Декабрь
2026 года**
Ожидаемые результаты обучения:

Ученик умеет:

- применять законы самоиндукции и сохранения энергии для анализа катушек индуктивности, рассчитывать индуктивность, магнитный поток и энергию магнитного поля;
- решать олимпиадные задачи на переходные процессы в LR- и RLC-цепях, используя правила Кирхгофа, непрерывность тока через катушку и законы сохранения заряда и энергии;
- анализировать сложные цепи с несколькими катушками и конденсаторами, определять возможность эквивалентных замен и использовать законы сохранения магнитного потока и электрического заряда;
- применять динамический и энергетический методы для определения частоты и закона колебаний механических систем, в том числе при смещенном положении равновесия и в нестандартных системах;
- описывать гармонические колебания через амплитуду, частоту, фазу и начальные условия, определять кинематические характеристики движения и характерные моменты времени.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Самоиндукция	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Катушка индуктивности. Индуктивность соленоида через число витков, площадь сечения, объем соленоида. Магнитный сердечник в катушке. Собственный магнитный поток. Энергия катушки индуктивности. Объемная плотность энергии магнитного поля. Давление магнитного поля. Домашнее задание по семинару.



2	Семинар	Переходные процессы в LR-цепях с одной катушкой индуктивности	Правила Кирхгофа для цепей с катушками индуктивности. Ток через катушку индуктивности. Катушка индуктивности и идеальный источник — простейшие задачи. L-цепи с идеальным источником, линейный закон изменения тока. LR-цепи с интегрированием заряда через резистор, подключенного параллельно к катушке. Переходные процессы в цепях с катушкой индуктивности. Зависимость силы тока от времени в цепи с одной катушкой индуктивности. Неизменность силы тока через катушку в момент переключения режимов цепи. LR-цепи, установившийся режим (катушка индуктивности как провод в установившемся режиме). Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Переходные процессы в LR-цепях с несколькими катушками индуктивности	LR с внешним магнитным полем. Несколько катушек в цепи — закон сохранения магнитного потока в контуре из катушек индуктивности. LR с двумя и более катушками, закон сохранения магнитного потока. Соединение катушек и физическая возможность/невозможность эквивалентной замены одной катушкой индуктивности. Домашнее задание по семинару.

4	Семинар	RLC-цепи	RLC-цепи. RLC-цепи с интегрированием правил Кирхгофа. RLC-цепи установившийся режим. Закон сохранения и изменения энергии в RLC-цепях. RLC с двумя и более катушками, закон сохранения магнитного потока. RLC с двумя и более конденсаторами, закон сохранения электрического заряда. Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Кинематика гармонических колебаний	Кинематика гармонических колебаний. Амплитуда, частота, фаза. Связь между кинематическими величинами в колебательном движении. Уравнение гармонических колебаний. Зависимость колебательного закона от начальных условий. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Поиск периода колебаний в динамике	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Колебательные системы. Свободные колебания. Уравнение гармонических колебаний. Динамический метод расчета частоты — без разложений в ряд. Горизонтальный пружинный маятник. Динамический метод расчета частоты — с разложением в ряд. Математический маятник. Колебания со смещенным положением равновесия. Вертикальный пружинный маятник. Расчет частоты колебаний механических систем динамическим методом. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад

апо.рф

7	Семинар	Энергия в колебательном процессе	Превращения энергии в колебательных процессах. Энергетический метод расчета частоты — без разложений в ряд. Колебания со смещенным положением равновесия. Вертикальный пружинный маятник с энергетической точки зрения. Энергетический метод расчета частоты — с разложением в ряд (поиск положения равновесия по минимуму потенциальной энергии; разложение потенциальной энергии в ряд по степеням отклонения от положения равновесия). Расчет частоты колебаний механических систем энергетическим методом. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Гармоническое движение. Пределы гармонии	Гармоническое движение. Предел гармонии. Поиск времен остановки при гармоническом движении. Зависимость колебательного закона от начальных условий. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			

Модуль 4 Январь 2027 года	Ожидаемые результаты обучения: Ученик умеет: • применять методы сложения гармонических колебаний для анализа биений, колебаний в перпендикулярных направлениях и построения фигур Лиссажу; • описывать затухающие и вынужденные колебания с учетом сухого и вязкого трения, определять зависимость амплитуды и энергии от времени, добротность и декремент затухания; • применять амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики, резонанс и метод векторных диаграмм для решения олимпиадных задач на вынужденные колебания; • анализировать параметрические и автоколебания, фазовые диаграммы и системы с несколькими степенями свободы, определять собственные частоты и формы нормальных мод; • применять законы сохранения энергии и уравнения Кирхгофа для анализа гравитационного движения и электрических колебательных систем, включая LC- и RLC-контуры, затухающие и параметрические электромагнитные колебания.			
	№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
Пробник регионального этапа ВсОШ				
1	Семинар	Сложение колебаний	Сложение колебаний в одном направлении. Биения. Сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Домашнее задание по семинару.	
2	Семинар	Затухающие колебания с сухим и вязким трением	Сухое трение в задачах колебаний с точки зрения смещения положения равновесия. Потери энергии при сухом трении. Зависимость амплитуды колебаний от номера колебания (от времени) при сухом трении. Вязкое трение в задачах колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Закон	

			затухающих колебаний. Зависимость амплитуды колебаний от времени. Добротность. Декремент затухания. Потери энергии при вязком трении. Мощность потерь. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Вынужденные колебания	Вынужденные колебания. Решение уравнения вынужденных колебаний как решение неоднородного ДУ 2-го порядка, состоящее из двух частей — решение однородного (собственные колебания) и решение, удовлетворяющее неоднородности уравнения (частное решение). Амплитудно-частотная характеристика. Фазо-частотная характеристика. Резонанс. Метод векторных диаграмм для описания вынужденных колебаний. Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Параметрические колебания	Параметрические колебания в механике. Автоколебания в механике. Фазовые диаграммы колебательных систем. Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Колебания с несколькими степенями свободы	Колебания с несколькими степенями свободы. Решение систем ОДУ 2-го порядка. Симметричные/несимметричные моды колебаний. Собственные частоты колебательных систем. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



6	Семинар	Движение в гравитационном поле. Описание траекторий	Энергия гравитационного взаимодействия. Вторая и третья космические скорости. Типы траекторий в гравитационном движении без вывода. Законы Кеплера (без вывода). Канонические уравнения конических сечений, параметры орбиты (афелий, перигелий, эксцентриситет, расположение фокусов). Домашнее задание по семинару.
7	Семинар	Свободные колебания в LC-контуре	LC-колебания. Описание колебательного контура на основе правил Кирхгофа. LC-контур с источниками постоянной ЭДС. Превращения энергии в колебательном контуре. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Затухающие электромагнитные колебания. Параметрические ЭМ- колебания	LC-колебания с сопротивлением. Затухающие ЭМ-колебания. Рассеяние энергии на резисторах. LC-колебания в сложных цепях (диэлектрические пластины, ферромагнитные сердечники). Параметрические ЭМ-колебания. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			

**Модуль 5
Февраль
2027 года**
Ожидаемые результаты обучения:

Ученик умеет:

- применять комплексный и векторный методы для анализа цепей переменного тока, определять импедансы, фазы и амплитуды токов и напряжений в последовательных и параллельных RLC-цепях;
- анализировать АЧХ и ФЧХ, резонанс токов и напряжений, фильтры и фазовращатели, а также решать задачи на цепи с несколькими источниками переменной ЭДС;
- рассчитывать мощность и действующие значения переменного тока, анализировать работу диодов, выпрямителей и трансформаторов, включая режимы холостого хода и нагрузки;
- применять уравнение гармонической волны и основные свойства волн для решения олимпиадных задач на распространение, отражение, преломление, интерференцию, дифракцию, стоячие волны и резонанс;
- анализировать механические и электромагнитные волны, использовать волновой вектор, эффект Доплера и конус Маха, а также описывать перенос энергии через интенсивность и вектор Умова — Пойнтинга.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Переменный ток. Импеданс	Источник переменной ЭДС. Вынужденные колебания в RLC-цепях — решение в виде наложения собственных колебаний и вынужденной части. Затухание собственных колебаний при наличии резистора. Переменный электрический ток. Активное и реактивное сопротивление. Индуктивный и емкостной импеданс. Метод векторных диаграмм для установившегося режима колебаний в цепи переменного тока. Параллельное и последовательное соединение. Домашнее задание по семинару.

2	Семинар	АЧХ и ФЧХ различных цепей. Фазовращатель	АЧХ. ФЧХ. Резонанс. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Фильтры в цепи переменного тока. Фазовращатели. Цепи с несколькими источниками переменной ЭДС. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Мощность в цепях переменного тока	Мощность в цепи переменного тока. Действующие значения синусоидального тока. Действующие значения при произвольных формах сигнала. Диод в цепи переменного тока. Выпрямитель. Домашнее задание по семинару.
4	Семинар	Трансформатор. Связанные колебательные контуры	Трансформатор. Передача энергии. Режим холостого хода. Режим нагрузки. Колебания с несколькими степенями свободы в сложных колебательных контурах. Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Кинематика волн. Бегущие и стоячие волны	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Волновой фронт. Волновая поверхность. Плоские и сферические волны. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн в простейшем понимании. Гармоническая волна. Длина волны, частота, скорость распространения. Стоячие и бегущие волны. Отражение волн, резонаторы, два типа граничных условий: открытый и закрытый конец резонатора или им аналогичные. Домашнее задание по семинару.



Онлайн-курсы



Ассоциация
победителей
олимпиад



6	Семинар	Звук	Звук. Скорость звука. Амплитуда и энергия звуковой волны. Уменьшение амплитуды, энергии сферических волн при распространении. Громкость. Логарифмическая шкала громкости. Децибел. Высота звука. Тембр. Спектр и осциллограммы звуковых волн. Музыкальные инструменты (струнные / духовые / смычковые). Тон. Обертон. Музыкальные интервалы. Домашнее задание по семинару.
7	Семинар	Эффект Доплера. Конус Маха	Волновой вектор. Уравнение гармонической волны. Отражение, преломление, интерференция и дифракция волн. Конус Маха. Эффект Доплера. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Электромагнитные волны	Электромагнитные волны. Взаимная ориентация векторов B, E, v в электромагнитной волне в однородной изотропной среде. Шкала ЭМ-волн. Принцип Гюйгенса. Отражение и преломление ЭМ-волн. Энергия ЭМ-волны. Интенсивность ЭМ-волны. Вектор Умова — Пойтинга. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			

Модуль 6
Март 2026
года

Ожидаемые результаты обучения:

Ученик умеет:

- применять принципы интерференции и когерентности для расчета и анализа интерференционных картин в схемах Юнга, Ллойда, Френеля, Майкельсона и других оптических системах;
- решать олимпиадные задачи на интерференцию в тонких пленках, клиньях и кольцах Ньютона, учитывать фазовый скачок при отражении и использовать интерференционные методы для измерения физических величин;
- применять принцип Гюйгенса — Френеля для анализа дифракции Френеля и Фраунгофера, определять положения дифракционных максимумов и минимумов и объяснять возникновение характерных дифракционных картин;
- решать задачи на дифракционные решетки и спектральные приборы, определять порядок и положение максимумов, анализировать дисперсию, спектры и разрешающую способность оптических систем;
- применять законы поляризации и закон Малюса для анализа прохождения и интерференции поляризованного света, а также объяснять основные принципы генерации, передачи и приема электромагнитных сигналов.

№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Семинар	Применение ЭМ-волн	Генератор ЭМ-волн. Приемник ЭМ-волн. Фазо-частотная модуляция. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Домашнее задание по семинару.
2	Семинар	Интерференция света при делении волнового фронта	Интерференция ЭМ-волн. Понятие когерентности в простейшем смысле. Сложение когерентных волн. Наложение двух плоских волн с небольшим углом между волновыми векторами волн. Условие

			минимума/максимума интерференции. Интерференционная схема Юнга. Распределение интенсивности на экране. Интерференционные схемы, основанные на делении волнового фронта. Зеркало Ллойда. Бипризма Френеля. Бизеркало Френеля. Билинза Бийе. Практические особенности реализации интерференционных схем на качественном уровне. Видность интерференционной картины. Домашнее задание по семинару.
3	Семинар	Интерференция света при делении амплитуды	Интерференционные схемы, основанные на делении амплитуды. Понятие длины когерентности. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики. Интерференция на клине. Кольца Ньютона в проходящем и отраженном свете. Набег полуволны при отражении от оптически более плотной среды. Полосы равной толщины. Интерферометр Майкельсона. Интерференционные измерения (измерения показателя преломления газа и т. п.). Интерференция квазимонохроматического излучения. Домашнее задание по семинару.

4	Семинар	Многолучевая интерференция. Качество интерференционной картины	Многолучевая интерференция. Интерферометр Фабри — Перо. Интерференция белого света. Качественные особенности интерференционных картин. Видность интерференционной картины. Причины размытия интерференционных полос. Интерференция от протяженных источников. Ширина когерентности. Время когерентности. Домашнее задание по семинару.
5	Семинар	Дифракция Френеля	Принцип Гюйгенса — Френеля. Дифракционный интеграл Кирхгофа на качественном уровне. Дифракция Френеля. Зоны Френеля. Дифракция на круглом отверстии. Спираль Френеля. Дифракция на диске. Пятно Пуассона. Домашнее задание по семинару.
6	Семинар	Дифракция Фраунгофера	Дифракция Фраунгофера. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракция Фраунгофера на круглом отверстии. Дифракционные решетки. Уравнение дифракционной решетки. Виды дифракционных решеток. Отражающие дифракционные решетки. Микроскоп. Разрешающая способность телескопа и микроскопа. Условие Релея разрешимости изображений. Предел разрешения оптических приборов. Домашнее задание по семинару.

7	Семинар	Дифракционная решетка	Формула главных максимумов дифракционной решетки. Порядок дифракции. Максимальный порядок дифракции. Спектр и наложение порядков дифракции. Устройство спектро스코па и спектрометра. Дисперсионная призма как аналог спектроскопа. Нормальная и аномальная дисперсия. Спектр излучения и поглощения в базовом понимании. Спектральные измерения. Наклонное падение света на дифракционную решетку. Домашнее задание по семинару.
8	Семинар	Поляризация света	Поляризация ЭМ-волн. Поляризатор. Анализатор. Закон Малюса. Интерференция поляризованного света. Естественная поляризация. Поворот плоскости поляризации. Домашнее задание по семинару.
Индивидуальная консультация с куратором			