

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФИЗИКА

Перечень рекомендуемых направлений (специализаций):
10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
21.05.04 Горное дело

Владивосток

Составитель(и):

Дьяченко О.И., заведующий кафедрой, Кафедра физики и техносферной безопасности, Diachenko.OI@yvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры физики и техносферной безопасности от 31.05.2023 , протокол №9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика) _____
подпись *фамилия, инициалы*

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у студентов необходимых знаний основных законов механики, молекулярной физики и термодинамики, электромагнетизма, оптики, атомной и ядерной физики.

Задачи освоения дисциплины состоят в развитии у студентов умения находить наиболее рациональные пути анализа и решения физических задач, имеющих практическое применение, решать задачи эффективности технологических процессов и производств, уменьшения энергопотребления, использовании новых материалов.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) представлен в таблице 1.

Таблица 1 –Планируемые результаты обучения (знания/умения/навыки)

Номер п/п	Тип ЗУН	Содержание ЗУН	Критерии оценки результатов обучения
1	Знание	основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной аппаратуры	Сформировавшееся систематическое знание основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной аппаратуры
2	Умение	самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности	Сформировавшееся систематическое умение самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности
3	Навык	аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов	Сформировавшееся систематическое владение аналитическим и экспериментальным исследованием основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Отнесение дисциплины к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана определяется спецификой и миссией ВВГУ, а также особенностями взаимодействия ВВГУ с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных на предыдущем уровне образования.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, зависит от образовательной программы.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для Очная форма обучения

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для Очная форма обучения

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение. Основы кинематики поступательного и вращательного движений.	3	4	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
2	Динамика поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии.	3	8	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
3	Общая и специальная теория относительности.	2	0	0	4	конспект лекций
4	Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы

5	Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
6	Электростатика. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
7	Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
8	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Свойства магнитного поля. Электромагнитная индукция.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
9	Магнитные поля в веществе. Электромагнитные колебания. Цепи переменного тока. Уравнения Максвелла.	2	0	0	5	конспект лекций
10	Свободные и вынужденные колебания, сложение колебаний.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
11	Волны. Уравнение волны. Энергия, перенос энергии волной.	2	0	0	5	конспект лекций
12	Геометрическая оптика. Волновые свойства света.	2	6	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
13	Квантовая теория излучения. Корпускулярные свойства света.	2	0	0	4	конспект лекций
14	Тепловое излучение, фотоэффект.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
15	Теория строения атома. Элементы квантовой механики.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
16	Квантовая теория твердых тел. Элементы физики атомного ядра.	2	0	0	5	конспект лекций
17	Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Использование атомной энергии.	2	2	0	4	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
Итого по таблице		36	36	0	71	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для Очная форма обучения

Тема 1 Введение. Основы кинематики поступательного и вращательного движений.

Содержание темы: Введение. Физические основы механики. Кинематика и динамика материальной точки. Скорость и ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 2 Динамика поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии.

Содержание темы: Динамические характеристики поступательного движения. Сила. Масса. Импульс. Виды сил. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Динамические характеристики вращательного движения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 3 Общая и специальная теория относительности.

Содержание темы: Общая теория относительности. Специальная теория относительности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 4 Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики.

Содержание темы: Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 5 Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.

Содержание темы: Энтропия. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 6 Электростатика. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле.

Содержание темы: Электростатика. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практической работам.

Тема 7 Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах.

Содержание темы: Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 8 Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Свойства магнитного поля. Электромагнитная индукция.

Содержание темы: Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Свойства магнитного поля. Электромагнитная индукция.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практической работам.

Тема 9 Магнитные поля в веществе. Электромагнитные колебания. Цепи переменного тока. Уравнения Максвелла.

Содержание темы: Магнитные поля в веществе. Электромагнитные колебания. Цепи переменного тока. Уравнения Максвелла.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 10 Свободные и вынужденные колебания, сложение колебаний.

Содержание темы: Свободные и вынужденные колебания, сложение колебаний.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практической работам.

Тема 11 Волны. Уравнение волны. Энергия, перенос энергии волной.

Содержание темы: Волны. Уравнение волны. Энергия, перенос энергии волной.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 12 Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Содержание темы: Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 13 Квантовая теория излучения. Корпускулярные свойства света.

Содержание темы: Квантовая теория излучения. Корпускулярные свойства света.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 14 Тепловое излучение, фотоэффект.

Содержание темы: Тепловое излучение, фотоэффект.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 15 Теория строения атома. Элементы квантовой механики.

Содержание темы: Теория строения атома. Элементы квантовой механики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 16 Квантовая теория твердых тел. Элементы физики атомного ядра.

Содержание темы: Квантовая теория твердых тел. Элементы физики атомного ядра.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 17 Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Использование атомной энергии.

Содержание темы: Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Использование атомной энергии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

4.3 Структура дисциплины (модуля) для Заочная форма обучения

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для Заочная форма обучения

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение. Основы кинематики поступательного и вращательного движений. Динамика поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии. Общая и специальная теория относительности.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
2	Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики. Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
3	Электростатика. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
4	Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Свойства магнитного поля. Электромагнитная индукция. Магнитные поля в веществе. Электромагнитные колебания. Цепи переменного тока. Уравнения Максвелла.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
5	Свободные и вынужденные колебания, сложение колебаний. Волны. Уравнение волны. Энергия, перенос энергии волной.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
6	Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Квантовая теория излучения. Корпускулярные свойства света.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
7	Тепловое излучение, фотоэффект. Теория строения атома. Элементы квантовой механики.	1	1	0	16	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
8	Квантовая теория твердых тел. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Использование атомной энергии.	1	1	0	15	конспект лекций, отчет о выполнении практической работы
Итого по таблице		8	8	0	127	

4.4 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для Заочная форма обучения

Тема 1 Введение. Основы кинематики поступательного и вращательного движений. Динамика поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии. Общая и специальная теория относительности.

Содержание темы: Введение. Физические основы механики. Кинематика и динамика материальной точки. Скорость и ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение. Динамические характеристики поступательного движения. Сила. Масса. Импульс. Виды сил. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Динамические характеристики вращательного движения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса. Общая теория относительности. Специальная теория относительности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 2 Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики. Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.

Содержание темы: Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики. Энтропия. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 3 Электростатика. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах.

Содержание темы: Электростатика. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники в электростатическом поле. Постоянный электрический ток. Электрические цепи. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 4 Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Свойства магнитного поля. Электромагнитная индукция. Магнитные поля в веществе. Электромагнитные колебания. Цепи переменного тока. Уравнения Максвелла.

Содержание темы: Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Свойства магнитного поля. Электромагнитная индукция. Магнитные поля в веществе. Электромагнитные колебания. Цепи переменного тока. Уравнения Максвелла.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 5 Свободные и вынужденные колебания, сложение колебаний. Волны. Уравнение волны. Энергия, перенос энергии волной.

Содержание темы: Свободные и вынужденные колебания, сложение колебаний. Волны. Уравнение волны. Энергия, перенос энергии волной. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 6 Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Квантовая теория излучения. Корпускулярные свойства света.

Содержание темы: Геометрическая оптика. Волновые свойства света. Квантовая теория излучения. Корпускулярные свойства света.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 7 Тепловое излучение, фотоэффект. Теория строения атома. Элементы квантовой механики.

Содержание темы: Тепловое излучение, фотоэффект. Теория строения атома. Элементы квантовой механики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

Тема 8 Квантовая теория твердых тел. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Использование атомной энергии.

Содержание темы: Квантовая теория твердых тел. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементы физики элементарных частиц. Использование атомной энергии.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическое занятие. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, практическим работам.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения дисциплины «Физика» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, практические занятия,

консультации). Особенность изучения дисциплины «Физика» состоит в выполнении комплекса задач, главной задачей которого является приобретение знаний и умений, предназначенных для решения определенного круга профессиональных задач.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, практических занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : Издательство "Лань" , 2019 - 320 - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/123463#book>

2. Сивухин Д. В. Общий курс физики : Учебники [Электронный ресурс] - Москва : Физматлит , 2014 - 544 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275624

3. Хавруняк, В. Г. Курс физики : учебное пособие / В.Г. Хавруняк. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/762. - ISBN 978-5-16-006395-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1149108> (дата обращения: 23.07.3783). — Текст : электронный.

7.2 Дополнительная литература

1. Сивухин Д. В. Общий курс физики : Учебники [Электронный ресурс] - Москва : Физматлит , 2014 - 560 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275610

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>).
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
5. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное

- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows Professional 7 Russian