

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

МАТЕМАТИКА

Направление и направленность (профиль)

05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
очная

Владивосток 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Ембулаев В.Н., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, Vladimir.Embulaev@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 20.03.2020 ,
протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	000000000043FD3F
Владелец	Мазелис Л.С.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Гомилевская Г.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	Galina__1575480626
Номер транзакции	0000000000445511
Владелец	Гомилевская Г.А.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика» является ознакомление студентов с основными определениями и понятиями изучаемых разделов высшей математики, приобретение умений формулировать и доказывать основные результаты этих разделов, решать различные практические примеры из области изучаемых разделов.

Основными задачами освоения дисциплины является овладение навыками решения примеров с помощью полученных знаний по каждому разделу высшей математики. С учётом специфики специальности, для которой предназначена данная дисциплина, излагаемые методы и приёмы не всегда сопровождаются строгим теоретическим обоснованием. При этом повышенное внимание уделено проблемам практического применения методов и приёмов разделов изучаемой дисциплины.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ОПК-1	Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию	Знания:	основных понятий и методов математического аппарата
			Умения:	применять методы математического аппарата при решении задач
			Навыки:	использования основных понятий, формул и методов математического аппарата при самостоятельном решении задач

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) .

Данная дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования (на школьном уровне).

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес-тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Бл1.Б	1	4	91	54	36	0	1	0	53	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

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 ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Прак	Лаб	СРС	
1	Определители, матрицы и действия над матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения	5	3	0	5	Собеседование (п. 5.2). Контрольная работа №1. ИДЗ №1.
2	Векторное и смешанное произведения векторов	2	2	0	3	собеседование (п. 5.2).
3	Прямая на плоскости	3	5	0	5	Собеседование (п. 5.2). Контрольная работа №2. ИДЗ №2
4	Кривые второго порядка	2	1	0	4	Собеседование (п. 5.2).
5	Предел функции. Непрерывность функции	3	3	0	4	Собеседование (п. 5.2). Контрольная работа №3
6	Производная ФОП и ФНП. Применение производных к исследованию функций	5	4	0	3	Собеседование (п. 5.2). ИДЗ №3.
7	Интегральное исчисление	4	3	0	4	Собеседование (п. 5.2). ИДЗ №4
8	Дифференциальное исчисление и понятие о дифференциальных уравнениях	3	2	0	3	собеседование (п. 5.2).
9	Ряды	3	2	0	3	Собеседование (п. 5.2).
10	Основные понятия комбинаторики. Случайные события и предмет теории вероятностей	2	0	0	1	Собеседование (п. 5.2).
11	Вероятность события. Классическая формула вычисления вероятностей	2	2	0	2	Собеседование (п. 5.2). Контрольная работа №4.
12	Зависимые и независимые события. Повторные независимые испытания	3	1	0	2	Собеседование (п. 5.2).
13	Случайные величины	3	2	0	3	Собеседование (п. 5.2).
14	Законы распределения случайных величин	3	2	0	3	Собеседование (п. 5.2).
15	Основные понятия и определения математической статистики	2	0	0	1	Собеседование (п. 5.2).
16	Статистические оценки	3	0	0	1	Собеседование (п. 5.2).

17	Методы расчета характеристик выборки	3	2	0	3	Собеседование (п. 5.2).
18	Элементы корреляционного и регрессионного анализа	3	2	0	3	Собеседование (п. 5.2). ИДЗ №5.
Итого по таблице		54	36	0	53	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Определители, матрицы и действия над матрицами. Системы линейных алгебраических уравнений и методы их решения.

Содержание темы: Общие определения и понятия. Определители и методы их вычисления. Матрицы, действия над матрицами, обратная матрица. Определение систем линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений: метод Крамера, метод Гаусса и матричный метод. Геометрическая интерпретация системы линейных уравнений и линейных неравенств с двумя неизвестными.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу, к контрольной работе и выполнение ИДЗ.

Тема 2 Векторное и смешанное произведения векторов.

Содержание темы: Векторное и смешанное произведения векторов. Свойства и геометрический смысл.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 3 Прямая на плоскости.

Содержание темы: Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Точка пересечения двух прямых. Расстояние от точки до прямой.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу, к контрольной работе и выполнение ИДЗ.

Тема 4 Кривые второго порядка.

Содержание темы: Окружность. Парабола. Эллипс. Гипербола. Вывод канонических уравнений. Исследование форм кривых второго порядка.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 5 Предел функции. Непрерывность функции.

Содержание темы: Определение предела функции. Односторонние пределы. Первый замечательный предел. Приращение функции. Определение непрерывной функции. Точки разрыва функции.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу, к контрольной работе.

Тема 6 Производная ФОП и ФНП. Применение производных к исследованию функций.

Содержание темы: Дифференцирование неявной функции. Производные высших порядков. Дифференциал и его приложения. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Отыскание максимума и минимума функции с помощью второй производной. Функции и построение её графика. Понятие функции двух переменных. Частные производные. Частный дифференциал и полный дифференциал. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу и выполнение ИДЗ.

Тема 7 Интегральное исчисление.

Содержание темы: Понятие неопределённого интеграла и его основные свойства. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Понятие определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объёмов тел вращения.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу и выполнение ИДЗ.

Тема 8 Дифференциальное исчисление и понятие о дифференциальных уравнениях.

Содержание темы: Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. Уравнения первого порядка. Уравнения с разделёнными переменными, с разделяющимися переменными, линейные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение и его решение. Частное и общее решение однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 9 Ряды.

Содержание темы: Числовые ряды. Общие понятия и определения. Сходимость числовых рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости числовых рядов с положительными членами (признак Даламбера, признак сравнения). Признак Лейбница сходимости числовых рядов с чередующимися знаками. Степенные ряды. Основные понятия и определения. Разложение функций в степенные ряды.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 10 Основные понятия комбинаторики. Случайные события и предмет теории вероятностей.

Содержание темы: Правила суммы и произведения. Упорядоченные последовательности. Размещения с повторением и без повторения, перестановки и сочетания с повторением и без повторения. Основные понятия теории вероятностей. Понятие события.

Достоверное и невозможное события. Алгебра событий: равенство событий, сумма событий, произведение событий, противоположное событие.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 11 Вероятность события. Классическая формула вычисления вероятностей.

Содержание темы: Определение вероятности события. Свойства вероятности события: вероятность противоположного события, вероятность невозможного события, вероятность суммы двух событий. Полная группа событий. Теорема о сумме вероятностей событий, образующих полную группу. Случаи, благоприятствующие появлению события.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу и выполнение ИДЗ.

Тема 12 Зависимые и независимые события. Повторные независимые испытания.

Содержание темы: Условная вероятность. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей. Гипотезы по отношению к событию. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Следствие. Формула Пуассона. Простейший поток событий. Свойства простейшего потока. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Функции Муавра-Лапласа и их свойства. Наивероятнейшее число появлений события. .

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 13 Случайные величины.

Содержание темы: Определение случайной величины. Виды случайных величин. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения случайной величины и ее свойства. Независимые случайные величины. Операции над случайными величинами. Многоугольник распределения. Ряд распределения. Числовые характеристики случайных величин.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 14 Законы распределения случайных величин.

Содержание темы: Законы распределения, наиболее часто встречающиеся в математической статистике: равномерное дискретное распределение, его характеристики; распределение Бернулли; биномиальное распределение и его числовые характеристики; распределение Пуассона и его числовые характеристики. Нормальное распределение. Числовые характеристики нормального распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Вероятность отклонения нормально распределенной случайной величины от среднего значения. .

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 15 Основные понятия и определения математической статистики.

Содержание темы: Суть математической статистики. Основные задачи курса. Генеральная и выборочная совокупности. Виды выборок. Вариационный ряд, статистический ряд и статистическая совокупность. Статистическое распределение выборки. Полигон. Гистограмма частот, относительных частот. Эмпирическая функция распределения и её свойства. .

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 16 Статистические оценки.

Содержание темы: Генеральная средняя, выборочная средняя, генеральная дисперсия, выборочная дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Мода, медиана, асимметрия, эксцесс. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Свойства точечных оценок. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной дисперсии.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 17 Методы расчета характеристик выборки.

Содержание темы: Условные варианты, ложный ноль. Метод произведения для вычисления точечных оценок параметров распределения. Доверительные оценки, доверительные вероятности.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу.

Тема 18 Элементы корреляционного и регрессионного анализа.

Содержание темы: Виды зависимостей, виды корреляции. Основные задачи корреляции. Условные средние. Регрессия. Выбор типа линии регрессии, выравнивающей ломаную линии регрессии. Методы для определения параметров в уравнении выравнивающей линии: метод средних, метод проб, метод выбранных точек, метод наименьших квадратов. Нахождение параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Геометрическая интерпретация. Оценка параметров и ошибок наблюдений. Проверка гипотезы об адекватности модели регрессии. .

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к практическому занятию, к теоретическому опросу и выполнение ИДЗ.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения текущих и промежуточных контрольных испытаний студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка обучения:

- самостоятельно определить объем времени, необходимого для проработки каждой

темы;

- регулярно изучать каждую тему дисциплины, используя различные формы индивидуальной работы;
- согласовывать с преподавателем виды работы по изучению дисциплины.

По завершении отдельных тем сдавать выполненные работы (ИДЗ) преподавателю.

При выполнении индивидуальных домашних заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие теоремы, свойства, формулы и др. Решение ИДЗ выполняется подробно и содержит необходимые пояснительные ссылки.

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа студента включает следующие виды, выполняемые в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего образования и рабочим учебным планом:

- аудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя на лекции;
- внеаудиторная самостоятельная работа студента под руководством и контролем преподавателя: изучение теоретического материала, подготовка к аудиторным занятиям (лекция, практическое занятие, контрольная работа, тестирование, устный опрос), дополнительные занятия, текущие консультации по дисциплинам.

Контроль успеваемости осуществляется в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студентов. Оценка по дисциплине определяется по 100-бальной шкале как сумма баллов, набранных студентом в результате работы в семестре. Распределение баллов доводится до студентов в начале семестра.

При этом для определения рейтинга вводятся обязательные и дополнительные баллы:

- обязательными баллами оценивается посещение лекционных занятий, работа на практических (семинарских) занятиях, выполнение контрольных работ, ИДЗ, предусмотренных учебным планом. В величине семестрового рейтинга непосредственно учитываются достижения студента сверх учебного плана;
- рейтинговая система позволяет студенту компенсировать часть «потерянных» баллов с помощью дополнительных баллов, которые назначаются, например, за участие в научно-исследовательской работе, выступление на конференции, участие во внеаудиторных мероприятиях и т.д.

Учебным планом предусмотрены консультации, которые студент может посещать по желанию.

Основной формой промежуточного контроля уровня подготовки студентов является экзамен, который может проводиться в виде теста, собеседования, по экзаменационным билетам, по результатам работы в семестре.

В процессе изучения дисциплины «Математика» помимо теоретического материала, представленного преподавателем во время лекционных занятий, необходимо использовать учебную литературу, которая рекомендуется в качестве основной и дополнительной (см. п. 8 Учебная литература). Также можно использовать учебно-методические издания кафедры математики и моделирования ВГУЭС.

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.

7. 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 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.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Бугров Я. С., Никольский С. М. ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА. ЗАДАЧНИК. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 192 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/vyssshaya-matematika-zadachnik-450833>

2. Шипачев В.С. Высшая математика : Учебник [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2019 - 479 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=327860>

8.2 Дополнительная литература

1. Балдин К.В. Краткий курс высшей математики : Учебник [Электронный ресурс] : Дашков и К , 2020 - 510 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=358474>

2. Жукова Г.С. Высшая математика для бакалавра. Практикум. Часть 1 : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Инфра-М , 2019 - 223 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=352333>

3. Поспелов А. С. ; Отв. ред. Поспелов А. С. СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ. Ч. 2. Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] , 2019 - 611 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/sbornik-zadach-po-vysshey-matematike-ch-2-425219>

4. Ржевский С.В. Высшая математика : Учебник [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2018 - 814 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=337456>

5. Шапкин А. С., Шапкин В. А. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : Учебники и учебные пособия для вузов [Электронный ресурс] - Москва : Дашков и К° , 2020 - 432 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573151

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

1. Математический форум Math Help Planet (<http://mathhelpplanet.com/static.php>)
2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)
3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/>

4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>

5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

6. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Проектор Casio XJ-V1
- Усилитель SVEN AV HR-980

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Russian