



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

Е.Л. Ефремов

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента математики

В.С. Заболотский

« 20 » 02 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Science intensive data processing
Направление подготовки 01.04.01 Математика
(Математика и моделирование сложных систем)
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 10.10.2018 г. № 12.

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента математики, протокол 20.02.2023 г. №5.

Директор Департамента математики

В.С. Заболотский

Составитель:

Пустовалов Е.В.

Владивосток
2023

1. Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании
департамента математики, протокол от «20» февраля 2023 г. № 5.

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании _____ и
утверждена на заседании _____,

протокол от «___» _____ 202__ г. № ____.

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании _____ и
утверждена на заседании _____,

протокол от «___» _____ 202__ г. № ____.

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании _____ и
утверждена на заседании _____,

протокол от «___» _____ 202__ г. № ____.

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании _____ и
утверждена на заседании _____,

протокол от «___» _____ 202__ г. № ____.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: углубленное изучение наиболее важных и актуальных теоретических и практических вопросов наукоёмкой обработки данных, приобретение навыков самостоятельного научного исследования, использования научных методов и средств для решения теоретических и прикладных задач.

Задачи:

- Сформировать набор компетенций, необходимых для занятий научно-исследовательской, научно-педагогической и научно-методической деятельностью.
- Овладеть методами и средствами научного исследования и наукоёмкой обработки данных.
- Закрепить навыки работы с научной литературой с использованием новых информационных технологий, в том числе на английском языке.
- Овладеть инструментарием математической статистики для решения профессиональных задач.
- Научиться применять различные статистические методики в зависимости от особенностей анализируемых данных.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): является дисциплиной обязательной части дисциплин, изучается на 2 курсе в 3 семестре и завершается экзаменом.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и

			<p>профессионального характера для общения на английском языке.</p>
		<p>УК 4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке.</p>
		<p>УК 4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p> <p>Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики	Знает основные концепции современной математики Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий
		ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	Знает методологические особенности построения математических теорий Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий
		ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	Знает методологические особенности построения математических теорий Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике
	ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основные методы построения и анализа математических моделей Умеет строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении
			ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении

	ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности	Знает основные принципы организации педагогической деятельности Умеет организовать учебный процесс в соответствии с современными принципами их организации Владеет навыками организации педагогической деятельности на достаточном уровне
		ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	Знает методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике Умеет определять закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике Владеет методикой обучения математики
		ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания	Знает основные принципы организации педагогической деятельности Умеет организовать и руководить учебным процессом при изучении математических дисциплин Владеет знаниями в сфере математики для осуществления педагогической деятельности

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 академических часов).

III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	Лаб	СР	Контроль	
1	Тема 1. Основные понятия интеллектуального анализа данных	3	3	4		12	7	экзамен
2	Тема 2. Кластерный анализ	3	4	4		12	7	

3	Тема 3. Байесовская классификация	3	4	4		11	6	
4	Тема 4. Регрессионный анализ	3	5	6		12	7	
	Итого:		16	18		47	27	

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 семестр

Тема 1. Основные понятия интеллектуального анализа данных (3 часа)

Классификация задач интеллектуального анализа данных. Расстояния, сходства, метрики для различных типов данных.

Тема 2. Кластерный анализ (4 часа)

Эвристические алгоритмы кластерного анализа. Иерархическая кластеризация. Числовые характеристики кластерного разбиения.

Тема 3. Байесовская классификация (4 часа)

Байесовский подход к задаче классификации. Многомерное гауссовское распределение. Линейный и квадратичный дискриминантный анализ.

Тема 4. Регрессионный анализ (5 часов)

Однофакторная линейная регрессионный. Множественная линейная регрессия. Проверка гипотез о коэффициентах регрессии. Нелинейная регрессия. Логистическая регрессия.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

3 семестр

Практическое занятие 1. Решение задач на вычисление расстояний между объектами для различных типов данных (2 часа).

Практическое занятие 2. Основные функции языка R для решения задач анализа данных (2 часа).

Практическое занятие 3. Функции языка R для решения задач кластерного анализа (2 часа).

Практическое занятие 4. Решение задач по теме «Кластерный анализ» в среде R (2 часа).

Практическое занятие 5. Функции языка R для решения задач линейного и квадратичного дискриминантного анализа (2 часа).

Практическое занятие 6. Разбор задач по теме «Байесовская

классификация» (2 часа).

Практическое занятие 7. Функции языка R для решения задач однофакторной и множественной линейной регрессии (2 часа).

Практическое занятие 8-9. Разбор задач по теме «Регрессионный анализ» (4 часа).

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные понятия интеллектуального анализа данных	УК 4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа, экзамен
		УК 4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	

			письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке.	
		УК 4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.	ПР-6 контрольная работа
	УО-1 собеседование / устный опрос;			
	ПР-6 контрольная работа			
		ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности	Знает основные принципы организации педагогической деятельности Умеет организовать учебный процесс в соответствии с современными принципами их организации Владеет навыками организации педагогической деятельности на достаточном уровне	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа
	УО-1 собеседование / устный опрос;			
	ПР-6 контрольная работа			
		ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	Знает методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике Умеет определять закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике Владеет методикой обучения математики	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа
	УО-1 собеседование / устный опрос;			
	ПР-6 контрольная работа			

		ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания	Знает основные принципы организации педагогической деятельности Умеет организовать и руководить учебным процессом при изучении математических дисциплин Владеет знаниями в сфере математики для осуществления педагогической деятельности	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	
				ПР-6 контрольная работа	
2	Кластерный анализ	УК 4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера. Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-12 индивидуальное домашнее задание	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа, экзамен
				УО-1 собеседование / устный опрос;	
				ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
		ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	Знает основные методы построения и анализа математических моделей Умеет строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении Владеет методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	Знает методы построения алгебраических моделей для исследования физических, социальных и экономических процессов. Умеет применять современные методы для построения алгебраических моделей. Владеет навыками анализа построенных моделей на полноту и	ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
			УО-1 собеседование / устный опрос;		
			ПР-12 индивидуальное домашнее задание		

			непротиворечивость		
		ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	Знает методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике Умеет определять закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике Владеет методикой обучения математики	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	
				ПР-6 контрольная работа	
3	Байесовская классификация	УК 4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке.	УО-1 собеседование / устный опрос;	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа, экзамен
			ПР-12 индивидуальное домашнее задание		
			УО-1 собеседование / устный опрос;		
		ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики	Знает основные концепции современной математики Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий	ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	Знает методологические особенности построения математических теорий Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий	ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	

4	Регрессионный анализ	УК 4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия. Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия.	УО-1 собеседование / устный опрос;	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 контрольная работа, экзамен
		ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	Знает методологические особенности построения математических теорий Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками построения непротиворечивых математических теорий	УО-1 собеседование / устный опрос;	
				ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
				УО-1 собеседование / устный опрос;	
		ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	Знает методологические особенности построения математических теорий Умеет методологически правильно формулировать и решать математические проблемы Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике	УО-1 собеседование / устный опрос;	
				ПР-12 индивидуальное домашнее задание	
УО-1 собеседование / устный опрос;					

Типовые варианты индивидуальных домашних заданий и контрольных работ, вопросы к коллоквиумам, вопросы к зачёту, критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков представлены в Фонде

оценочных средств дисциплины «Science intensive data processing».

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

– работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;

– самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, с теоретическим материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;

– решение задач;

– выполнение контрольных работ;

– выполнение практических заданий;

– подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа по дисциплине включает в себя подготовку к практическим занятиям (изучение литературы) и подготовку к промежуточной аттестации по дисциплине.

Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем

Список учебной литературы представлен в разделе VIII. В библиотеке ДВФУ доступны печатные экземпляры основных и дополнительных источников.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине представлены в разделе IX. Типовые варианты индивидуальных домашних заданий и контрольных работ, вопросы к коллоквиумам, вопросы к зачёту, критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков представлены в Фонде оценочных средств дисциплины «Science intensive data processing».

VIII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Брусенцев А.Г. Анализ данных и процессов. Ч.1. Методы статистического анализа данных : учебное пособие / Брусенцев А.Г. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.

<https://www.iprbookshop.ru/92237.html>

2. Дайитбегов, Д. М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике: Монография / Д.М. Дайитбегов. - 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2013.

<https://znanium.com/catalog/document?id=47909>

3. Чубукова И.А. Data Mining : учебное пособие / Чубукова И.А.. – Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.

<https://www.iprbookshop.ru/89404.html>

Дополнительная литература

1. Kurasova O. Programinės sistemos duomenų tyrybos mokymui / Lietuvos matematikos rinkinys, 55(B), 2014, p. 60–65.

<https://www.journals.vu.lt/LMR/article/view/17210>

2. Григорьев, А. А. Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие / А.А. Григорьев. — Москва : ИНФРА-М, 2017.

<https://znanium.com/catalog/document?id=94242>

3. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под

редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

<https://urait.ru/bcode/450166>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Data Mining Labs – <http://dmlabs.org/>
2. The R Project for Statistical Computing – <http://www.r-project.org/>
3. Курс "Data mining" – <http://www.intuit.ru/studies/courses/6/6/info>
4. Курс "Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008" – <http://www.intuit.ru/studies/courses/2312/612/info>
5. Программный комплекс RStudio для интеллектуального анализа данных – <http://www.rstudio.com/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека Европейского математического общества <https://www.emis.de/>
6. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса. Каждое практическое занятие преподавателем задаётся общее домашнее задание, которое необходимо выполнить к следующему практическому занятию. Домашнее задание проверяется совместно со всеми студентами группы на практическом занятии. Индивидуальные домашние задания соответствуют изучаемым разделам или подразделам. Индивидуальное домашнее задание необходимо выполнить в течение установленного срока и сдать преподавателю на проверку. Оценка «зачтено» ставится за все верно выполненные задания. В противном случае индивидуальное домашнее задание возвращается на доработку.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче экзамена, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий. Подготовка к экзамену состоит в систематизации полученных знаний и умений, повторении основных теоретических вопросов, методов решения задач и разборе решённых на практических занятиях задач. При подготовке к экзамену стоит обратить внимание на тренировку способности устного изложения сути вопроса, доказательств основных утверждений. Оценка за экзамен ставится по пятибалльной системе.

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Для проведения занятий прежде всего требуются учебная доска, маркеры или мел (в соответствии с типом учебной доски).

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
D208/347, D303, D313а, D401, D453, D461, D518, D708, D709, D758, D761, D762, D765, D766, D771, D917, D918, D920, D925, D576, D807	Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, аудиопроигрывателем	
D229, D304, D306, D349, D350, D351, D352, D353, D403, D404, D405, D414, D434, D435, D453, D503, D504, D517, D522, D577, D578, D579, D580, D602, D603, D657, D658, D702, D704, D705, D707, D721, D722, D723, D735, D736, D764, D769, D770, D773, D810, D811, D906, D914, D921, D922, D923, D924, D926	Мультимедийная аудитория: Проектор Mitsubishi EW330U, Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG, подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления	
D207/346	Мультимедийная аудитория: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergence; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления)	
D226	Мультимедийная аудитория:	

	<p>Проектор Mitsubishi EW330U, Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG, подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления), D362 (профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG, подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; Компьютерный класс на 15 посадочных мест</p>	
D447, D448, D449, D450, D451, D452, D502, D575	<p>Мультимедийная аудитория: Проектор Mitsubishi EW330U, Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления</p>	
D446, D604, D656, D659, D737, D808, D809, D812	<p>Мультимедийная аудитория: Проектор Mitsubishi EW330U, Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG, подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; Компьютерный класс; Рабочее место: Компьютеры (Твердотельный диск - объемом 128 ГБ; Жесткий диск - объем 1000 ГБ; Форм-фактор – Tower); комплектуется клавиатурой, мышью. Монитором AOC i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) Модель - M93p 1; Лингафонный класс, компьютеры оснащены программным комплексом Sanako study 1200</p>	
D501, D601	<p>Мультимедийная аудитория: Проектор Mitsubishi EW330U, Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG, подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема</p>	

	аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; Компьютерный класс на 26 рабочих мест. Рабочее место: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK	
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскопечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.	Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ptt.; - лицензия па право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к внутренней информационной системе документооборота и portalу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.