



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

_____ Е.Б. Гаффорова

«Утверждаю»

Директор департамента
менеджмента и предпринимательства

—
_____ Е.Н. Яшина
«15» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инструменты прикладной статистики

Направление подготовки 38.04.02 «Менеджмент»

(Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса (совместно с ПАО Сбербанк))

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1
лекции 0 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа/курсовой проект не предусмотрены
зачет 1 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 г. №952 (с изменениями и дополнениями).

Оборотная сторона титульного листа РПД

Рабочая программа обсуждена на заседании Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ, протокол № 6.1a от «17» июня 2022 г.

И.о. директора Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ к.т.н. А.С. Еременко

Составитель (ли): к.т.н., профессор Академии цифровой трансформации Еременко А.С., профессор департамента ПИИИИ ИМКТ ДВФУ д.т.н. Артемьева И.Л., Майсурадзе А.И. к.ф.-м.н., доцент, факультет ВМК МГУ имени М.В. Ломоносова

Рабочая программа дисциплины разработана при участии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект», а также Программы развития «Образовательного комплекса по Искусственному Интеллекту» МГУ имени М.В. Ломоносова на период 2021-2024 гг. от 27 сентября 2021 г.

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ и утверждена на заседании Департамента менеджмента и предпринимательства, протокол от «__» 20__ г. №____
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ и утверждена на заседании Департамента менеджмента и предпринимательства, протокол от «__» 20__ г. №____
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ и утверждена на заседании Департамента менеджмента и предпринимательства, протокол от «__» 20__ г. №____
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ и утверждена на заседании Департамента менеджмента и предпринимательства, протокол от «__» 20__ г. №____
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Академии цифровой трансформации ИМКТ ДВФУ и утверждена на заседании Департамента менеджмента и предпринимательства, протокол от «__» 20__ г. №____

I. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: Формирование у студентов необходимого объема теоретических и практических знаний об инструментах прикладной статистики, умений и навыков практической разработки моделей прикладных областей и задач в формализме теории вероятностей и статистики.

Задачи:

1. ознакомление с основными инструментами прикладной статистики и фундаментальными задачами статистического распознавания, принципами их типологизации;

2. формирование у обучающихся навыков определения типа инструмента по содержательной задаче, формализовывать содержательные задачи как набор фундаментальных задач, определять достаточность данных для проведения формализации;

3. формирование у обучающихся умений адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта;

4. развитие навыков решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта.

Язык реализации: русский.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана, и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения дисциплины «Инструменты прикладной статистики» необходимы знания базовой программы курсов «Высшая математика» и «Теория вероятностей» и основ программирования (желательно Python).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Информационно-аналитический	ПК -1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи при работе с данными. В том числе разрабатывать и	ПК 1.3 - Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и	<i>Знает</i> математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения

	исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов	процессов, оценивать качество разработанной модели	основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> методами обоснования выбора подходящих моделей и методов при выполнении исследований <i>Знает</i> основные инструменты прикладной статистики и фундаментальные задачи статистического распознавания, принципы их типологизации. <i>Умеет</i> разрабатывать модели прикладных областей и задач в формализме теории вероятностей и статистики. <i>Владеет</i> навыками применения инструментов прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности
--	---	--	--

II. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 академических часа, в том числе 36 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (36 академических часов занятий практического типа), и 72 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	не предусмотрены
Пр	Практические занятия
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
в том числе контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Тема 1. Цели и задачи анализа данных	1			4		8	

2	Тема 2. Теория вероятностей и статистика как формализмы	1		4		8	зачет
3	Тема 3. Типологизация задач восстановления плотности	1		4		8	
4	Тема 4. Типологизация проверки гипотез	1		6		12	
5	Тема 5. Множественная проверка гипотез	1		4		8	
6	Тема 6. Анализ зависимостей	1		4		12	
7	Тема 7. Линейная регрессия, обобщения регрессии	1		6		4	
8	Тема 8. Анализ временных рядов. Основы теории измерений	1		4		12	
9	Промежуточная аттестация (зачет)	1					
	Итого:			36		72	

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции не предусмотрены

V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплин
1.	Занятие 1. Цели и задачи анализа данных	Роль теории вероятностей и статистики в анализе данных. Понятие об инструментах прикладной статистики и фундаментальных задачах интеллектуального анализа данных. Классификация инструментов статистики и фундаментальных задач интеллектуального анализа данных.
2.	Занятие 2. Теория вероятностей и статистика как формализмы	Базовые законы теории вероятностей. Способы задания распределений. Числовые характеристики распределений. Основные распределения. Основные интерпретации вероятности.
3.	Занятие 3. Типологизация задач восстановления плотности	Задачи точечного оценивания. Задачи интервального оценивания. Псевдовыборки.
4.	Занятие 4. Типологизация проверки гипотез	Проверка без альтернативы, проверка параметрических гипотез. Проверка непараметрических гипотез. Проверка с альтернативой, ROC-анализ описаний объектов и стратегий распознавания. Стратегии распознавания при наличии механизма смешивания классов.
5.	Занятие 5. Множественная проверка гипотез	Множественная проверка гипотез

6.	Занятие 6. Анализ зависимостей	Дисперсионный анализ, Корреляционный анализ, Перестановочные тесты
7.	Занятие 7. Линейная регрессия, обобщения регрессии	Виды системной информации, вещаемой в соте. Классификация сот. Процедуры выбора сети. Состояния абонентского терминала, процедуры, выполняемые терминалом в этих состояниях.
8.	Занятие 8. Анализ временных рядов. Основы теории измерений	Анализ выживаемости, цензурированные данные. Основы теории тестов, валидация шкал.

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование*	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Темы: 1-8	ПК 1.3 - Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели	<i>Знает</i> математические, естественно-научные и технические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> адаптировать существующие математические, естественно-научные и социально-экономические методы для решения основных, нестандартных задач создания и применения искусственного интеллекта. <i>Владеет</i> методами обоснования выбора подходящих моделей и методов при выполнении исследований <i>Знает</i> основные инструменты прикладной статистики и фундаментальные задачи статистического распознавания, принципы их типологизации. <i>Умеет</i> разрабатывать модели прикладных областей и задач в формализме теории вероятностей и статистики. <i>Владеет</i> навыками применения инструментов прикладной статистики для решения задач профессиональной деятельности	Работа на практическом занятии; ПР-2 Контрольная работа №1 ПР-2 Контрольная работа №2 ПР-2 Контрольная работа №3 ПР-2 Контрольная работа №4 ПР-2 Контрольная работа №5 ПР-2 Контрольная работа №6 ПР-2 Контрольная работа №7 ПР-4 Реферат	Зачет

*Рекомендуемые формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); доклад, сообщение (УО-3); круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); и т.д.
- 2) тесты (ПР-1); контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5); лабораторная работа (ПР-6); конспект (ПР-7); портфолио (ПР-8); проект (ПР-9); деловая и/или ролевая игра (ПР-10); кейс-задача (ПР-11); рабочая тетрадь (ПР-12); разноуровневые задачи и задания (ПР-13); расчетно – графическая работа (ПР-14); творческое задание (ПР-15) и т.д.
- 3) тренажер (ТС-1) и т.д.

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в ФОС.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	в течение семестра	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельный разбор заданий, решаемых на практических занятиях. Подготовка к экзамену	40 часов	Работа на практических занятиях Экзамен
2	1-2 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №1	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
3	3-4 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №2	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
4	5-6 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №3	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
5	7-8 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №4	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
6	9-10 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №5	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
7	11-12 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №6	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
8	13-14 неделя семестра	Подготовка к контрольной работе №7	4 часа	ПР-2 Контрольная работа
9	15-16 неделя семестра	Подготовка реферата	4 часа	ПР-4 Реферат
		ИТОГО	72 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью образовательного процесса и рассматривается как организационная форма обучения.

Самостоятельная работа по дисциплине осуществляется в виде внеаудиторных форм познавательной деятельности.

Самостоятельная работа включает в себя повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий; самостоятельный разбор заданий и задач, решаемых на практических занятиях.

Результаты самостоятельной работы представляются в виде ответов на основные положения теоретического и практического материала дисциплины по темам; письменного разбора процесса решения практических заданий и задач; собственных действий, осуществляемых в ходе подготовки к практическим заданиям.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Общие критерии оценки выполнения самостоятельной работы – правильность ответов на вопросы по темам теоретической части дисциплины, верность получаемых ответов в ходе решения практических заданий и задач, достижение правильного результата при осуществлении собственных действий.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студента (магистранта) учебного материала;
- умения студента (магистранта) использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента (магистранта) активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;

- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Подготовка к практическому занятию

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Работа с литературой.

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.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при подготовке к практическим занятиям рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь

требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Подготовка к контрольной работе

Подготовка к контрольной работе призвана организовать самостоятельную работу студента по поэтапному формированию компетенций в части приобретения предусмотренных рабочей программой умений и навыков. При подготовке к контрольным работам необходимо обратиться к материалам лекций. Данный вид работы не требует специального представления результатов.

Методические указания к выполнению реферата.

ПР-4 Реферат - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. Реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем исследуемого вопроса;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться

должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа;
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию;
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. Текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст;
4. Заключение, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое – 3см, правое – 1,5 см, верхнее и нижнее – 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Hlavac V. Ten lectures on statistical and structural pattern recognition. – Springer Science; Business Media, 2013)

Дополнительная литература

1. Лагутин, М. Б. Наглядная математическая статистика. — М.: П-центр, 2003.
2. Кобзарь, А. И. Прикладная математическая статистика. — М.: Физматлит, 2006.
3. Шлезингер, М. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию / Шлезингер М., Главач В. — Киев: Наукова думка, 2004 (Schlesinger M. I.,

4. Вальд, А. Последовательный анализ. — М.: Физматлит, 1960.
5. Bishop C. M. Pattern recognition and machine learning. — Springer, 2006.
6. Max Kuhn, Kjell Johnson. Applied Predictive Modeling. — Springer, 2013.
7. Hastie, T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. — 2nd ed. — Springer-Verlag, 2009. — 746 p. — ISBN 978-0-387-84857-0
8. Tabachnick, B.G., Fidell, L.S. Using Multivariate Statistics. — Boston: Pearson Education, 2012.
9. Bonnini, S., Corain, L., Marozzi, M., Salmaso S. Nonparametric Hypothesis Testing: Rank and Permutation Methods with Applications in R. — Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.
10. Agresti, A. Categorical Data Analysis. — Hoboken: John Wiley & Sons, 2013.
11. Bilder, C.R., Loughin, T.M. Analysis of Categorical Data with R. — Boca Raton: Chapman and Hall/CRC, 2013.
12. Cameron, A.A., Trivedi, P.K. Regression Analysis of Count Data. — Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
13. Bretz, F., Hothorn, T., Westfall, P. Multiple Comparisons Using R. — Boca Raton: Chapman and Hall/CRC, 2010.
14. Chihara, L., Hesterberg, T. Mathematical Statistics with Resampling and R — Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.
15. Kanji, G.K. 100 statistical tests. — London: SAGE Publications, 2006.
16. Mukhopadhyay, N., de Silva, B. M. Sequential methods and their applications. — Boca Raton: Chapman and Hall/CRC, 2009.
17. Olsson, U. Generalized Linear Models: An Applied Approach. — Lund: Studentlitteratur, 2004.
18. Pearl J., Glymour M., Jewell N.P. Causal Inference in Statistics: A Primer. — Chichester: John Wiley & Sons, 2016.
19. Wooldridge, J. Introductory Econometrics: A Modern Approach. — Mason: South-Western Cengage Learning, 2013.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. www.machinelearning.ru
2. www.kaggle.com
3. <http://www.archive.ics.uci.edu/ml/index.php>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине может быть использовано следующее программное обеспечение:

Операционная система ALT Linux MATE Starter kit 9 лицензия GPL

Программный продукт Python 3.5.1 (64-bit) Python Software Foundation

Операционная система Microsoft Windows 10 Education академическая лицензия

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Портал Министерства образования и науки РФ <http://www.edu.ru>
2. Система федеральных образовательных порталов «ИКТ в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
3. Российский портал открытого образования <http://www.openet.ru>
4. Министерство образования и науки Российской Федерации <http://www.mon.gov.ru>
5. Федеральное агентство по науке и инновациям <http://www.fasi.gov.ru>
6. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
7. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
8. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
9. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной формой работы при изучении дисциплины являются практические занятия.

При организации учебной деятельности на практических занятиях широко используются как традиционные, так и современные электронные носители информации, а также возможности информационных и коммуникационных образовательных технологий.

Цели практических занятий:

- создать условия для углубления и систематизации знаний по дисциплине;
- научить студентов использовать полученные знания для решения задач профессионального характера.

Практические занятия проводятся в учебной группе.

Со стороны преподавателя студентам оказывается помощь в формировании навыков работы с литературой, анализа литературных источников.

Следует учитывать, что основной объем информации студент должен усвоить в ходе систематической самостоятельной работы с материалами, размещенными как на электронных, так и на традиционных носителях.

Для углубленного изучения материала курса дисциплины рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу.

Литературные источники доступны обучаемым в научной библиотеке (НБ) ДВФУ, а также в электронных библиотечных системах (ЭБС), с доступом по гиперссылкам — ЭБС издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" (<http://znanium.com/>), ЭБС IPRbooks (<http://iprbookshop.ru/>) и другие ЭБС, используемые в ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

Формами текущего контроля результатов работы студентов по дисциплине являются собеседование (опрос, работа на практических занятиях), выполнение лабораторной работы, выполнение практической работы, выполнение реферата.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета в конце 1 семестра.

Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ДВФУ располагает соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет.

Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения.
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 13)</p> <p>Оборудование:</p> <p>ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт.</p> <p>Доска аудиторная,</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT-D2110XE</p>	<p>1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12,Alice 3, Anaconda3,Autodesk,CodeBlocks,CorelDRAW X7,Dia,Directum4.8,DosBox-0.74,Farmanager,Firebird 2.5,FlameRobin,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscapе0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSistem Center,Microsoft Visial Studio 2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad++,Oracle VM VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Pyton2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix,TeXnicCenter,TortoiseSVN,Unity2017.3.1f1,Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photoshpe CS3,DVD-студия Windows,GoogleChrome,Internet Explorer,ITMOproctor,Mozilla Firefox, Visual Studio Installer,Windows Media Center, WinSCP,</p>

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.