

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

ФИЛИАЛ ВГУЭС В Г. НАХОДКЕ

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Направление и профиль подготовки:

38.03.01 Экономика

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения

очная/заочная

Год набора на ОПОП

2020

Рабочая программа дисциплины

Инструментальные средства анализа и обработки
данных

составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

38.03.01 Экономика (Приказ Минобрнауки России от 12.11.2015 №1327) и Порядком

организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017г. №301)

Составитель(и):

Ермолицкая М.З., кандидат биологических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Marina.Ermolitskaya@vvsu.ru

Коломийцев Артем Константинович, Кафедра менеджмента и экономики

Мартышенко Сергей Николаевич, кандидат технических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, sergey.martishenko@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры Менеджмента и экономики

18.03.2020 протокол № 7

Редакция _____ Утверждена на заседании кафедры Гуманитарных и
искусствоведческих дисциплин _____ протокол № _____

Заведующий кафедрой (разработчика)



подпись

В.С. Просалова

фамилия, инициалы

« 18 » марта 20 20 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)


подпись

В.С. Просалова

фамилия, инициалы

« 18 » марта 20 20 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Инструментальные средства анализа и обработки данных» является теоретическая и практическая подготовка студентов свободно ориентирующихся в прикладных областях информационных технологий и профессионально владеющих средствами решения экономических задач с помощью персональных компьютеров. Знания, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при анализе и обработке экономических данных с использованием современных инструментальных средств, для решения различных задач практической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение современных программных средств анализа и обработки данных;
- применение инструментов информационных технологий для решения экономических задач;
- разработки структуры данных, выбора форм их представления, методов обработки и анализа.

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	
			Знания:	Умения:
38.03.01 «Экономика» (Б-ЭУ)	ОПК-3	Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	существующих инструментальных средств для обработки экономических данных	выбирать и использовать инструментальные средства для обработки и анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей
			работы с данными с использованием программ MS Excel и RStudio	

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

Дисциплина «Инструментальные средства анализа и обработки данных» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули).

На данную дисциплину опираются «Инвестиционный анализ».

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 по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО (сокращенное название)	Форма обучения	Цикл	Семестр (ОФО) /Курс (ЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма промежуточной аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек	прак	лаб	ПА			КСР
38.03.01 Экономика	ОФО	Б.1.Б.23	6	3	55	18	36		1		53	3
	ЗФО	Б.1.Б.23	3	3	11	2	8		1		97	3

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

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 ЗФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Инструментальные средства современной экономики	4/1	8/2	0	12/24	отчет по практической работе, выступление с докладом
2	Методы обработки и анализа данных	4/1	10/2	0	13/24	отчет по практической работе, выступление с докладом
3	Использование аналитических средств анализа экономических данных в Excel	4/0	8/2	0	14/24	отчет по практической работе, выступление с докладом
4	Обработка и анализ данных в программе RStudio	6/0	10/2	0	14/25	отчет по практической работе, выступление с докладом
Итого по таблице		18/2	36/8	0	53/97	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

Тема 1 Инструментальные средства современной экономики.

Содержание темы: Экономическая информация и ее обработка. Обзор инструментальных средства для анализа и обработки экономических данных: платные, бесплатные. Общая характеристика процессов обработки и хранения информации. Базы данных. Системы управления базами данных.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

Тема 2 Методы обработки и анализа данных.

Содержание темы: Методы обработки экономической информации. Консолидация данных. Сводные таблицы. Сортировка и фильтрация данных. Формирование промежуточных итогов. Подбор параметров и поиск решения. Статистические методы анализа данных. Первичный анализ данных, основные описательные статистики. Выбор метода анализа: параметрические, непараметрические и номинальные методами. Корреляционный и регрессионный анализы. Многомерные методы.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

Тема 3 Использование аналитических средств анализа экономических данных в Excel.

Содержание темы: Инструментарий решения функциональной задачи обработки экономической информации. Представление, обработка и анализ начальных данных. Анализ и представление выходной информации.

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

Тема 4 Обработка и анализ данных в программе RStudio.

Содержание темы: Знакомство с программой RStudio. Представление исходных данных (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы). Выборка, преобразование и графическое представление данных. Удаление пропущенных значений. Статистическая обработка данных и графическое представление результатов: подсчет описательных статистик, проверка на нормальность, определение различий в выборках, подсчет коэффициентов корреляции, регрессионный анализ, многомерные анализы данных).

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

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к выступлению с докладом, отчет по практической работе.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

Программой данной дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и

самостоятельная работа студентов для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. На лекционных занятиях с помощью активных и интерактивных методов дается основной систематизированный теоретический материал. На практических занятиях под руководством преподавателя студенты получают навыки обработки и представления данных, а также приобретают умения применять на практике методы прикладной статистики для анализа экономических данных с использованием программ Excel и R-Studio. Самостоятельная работа студентов заключается в изучении предлагаемой литературы для усвоения и углубления полученных аудиторных знаний. Предусмотренная форма аттестации – зачет.

Для самостоятельного изучения дисциплины вынесены отдельные разделы из тем, изучаемых дисциплиной. Изученный материал студент оформляет в виде доклада и выступает с ним на лекции. Примерная тематика докладов (презентаций):

1. Понятие «экономическая информация».
2. Методы обработки экономической информации.
3. Инструментальные средства современной экономики.
4. Основные описательные статистики.
5. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.
6. Опишите основную идею корреляционного анализа.
7. Регрессионный анализ.
8. Основная идея дисперсионного анализа.
9. Сущность кластерного анализа.
10. Цели факторного анализа.
11. Программные средства анализа данных в Excel.
12. Общие принципы работы в СУБД Microsoft Access.
13. Статистическая обработка данных в программе Statistica.
14. Анализ данных в программе Statgraphics.
15. Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
16. Представление исходных данных в Excel и R-Studio.

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.

()

8.1 Основная литература

1. : , 2020. — 490 . — ([]); — ISBN 978-5-534-00616-2. — // []. — URL: <https://urait.ru/bcode/450166>
2. , . . . , 2020. — 174 . — ([]); — ISBN 978-5-9916-5009-0. — // []. — URL: <https://urait.ru/bcode/450262>

8.2 Дополнительная литература

1. Каган Е. С. Прикладной статистический анализ данных : Учебники и учебные пособия для вузов [Электронный ресурс] - Кемерово : Кемеровский государственный университет , 2018 - 235 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573550

2. / . . . ; — 2- — : : 2020. — 195 . — (. . . .). — ISBN 978-5-534-01429-7. — : // []. — URL: <https://urait.ru/bcode/452447>

1. : - : [: <http://www.consultant.ru>](http://www.consultant.ru)
2. - () « » - : [: <https://urait.ru>](https://urait.ru)
3. - « » - : [: <https://e.lanbook.com/>](https://e.lanbook.com/)
4. eLIBRARY.RU - : [: <https://www.elibrary.ru>](https://www.elibrary.ru)
5. «GrebennikOn» - : [: <https://grebennikon.ru>](https://grebennikon.ru)

9

- 1.
- 2.
- 3.

Microsoft Windows XP Professional Russian (Academic license 44216302,), Microsoft Office 2007 RUS (44216302,), Winrar (RUK-web-1355405,), Adobe Google Chrome (); Adobe Acrobat Reader (); Adobe Flash Player (), Kaspersky Endpoint Security 10 Windows (17E0200430130957417676, 30.04.2020-05.08.2022), Java(TM) 6 Update 26 (), «1C: 8.3» (-01/1693,), Project Expert for Windows (20438N,), - 2019 (6.0.2) (-760- 25.11.2019,), Moodle

1. MS Windows
2. MS Windows

10

- ()

- (), (). - , , , .

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Инструментальные средства анализа и обработки данных»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

ФИЛИАЛ ВГУЭС В Г. НАХОДКЕ

КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТА И ЭКОНОМИКИ

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

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Направление и направленность (профиль)

38.03.01 Экономика

Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения

очная/заочная

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Инструментальные средства анализа и обработки данных

разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (Приказ Минобрнауки России от 12.11.2015 №1327) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017г. № 301)

Составитель(и):

Ермолицкая М.З., кандидат биологических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Marina.Ermolitskaya@vvsu.ru
Коломийцев Артем Константинович, Кафедра менеджмента и экономики
Мартышенко Сергей Николаевич, кандидат технических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, sergey.martishenko@vvsu.ru

Утвержден на заседании кафедры Менеджмента и экономики

18.03.2020 протокол № 7

Заведующий кафедрой (разработчика)


подпись

В.С. Просалова

фамилия, инициалы

« 18 » марта 20 20 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)


подпись

В.С. Просалова

фамилия, инициалы

« 18 » марта 20 20 г.

1 Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Формулировка компетенции	Номер этапа (1–8)
ОПК-3	Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	2

Компетенция считается сформированной на данном этапе (номер этапа таблица 1 ФОС) в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Описание критериев оценивания планируемых результатов обучения

ОПК-3 Способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня планируемого результата обучения)		Критерии оценивания результатов обучения
Знает	существующие инструментальные средства для обработки экономических данных	Сформированное систематическое знание - о существующих инструментальных средствах для обработки экономических данных
Умеет	выбирать и использовать инструментальные средства для обработки и анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Корректность выбора современных инструментальных средств для обработки и анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей
Владет навыками и/или опытом деятельности	работы с данными с использованием программ MS Excel и RStudio	Сформированное систематическое владение навыками работы с данными с использованием программ MS Excel и RStudio

3 Перечень оценочных средств

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС*	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
Знания:	существующих инструментальных средствах для обработки экономических данных	Тема 1 Тема 2	Отчет по практической работе (п.5.2)	Выступление с докладом (темы п.5.1)
Умения:	выбирать и использовать инструментальные средства для обработки и анализа экономических данных в соответствии с поставленной задачей	Тема 1	Отчет по практической работе (п.5.2)	Выступление с докладом (темы п.5.1)
Навыки:	работы с данными с использованием программ MS Excel и RStudio	Тема 3 Тема 4	Отчет по практической работе (п.5.2)	Выступление с докладом (темы п.5.1)

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточной аттестаций количественной оценкой, выраженной в баллах, максимальная сумма баллов по дисциплине равна 100 баллам.

Таблица 4.1 – Распределение баллов по видам учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Отчёт по практическим работам	Доклад	Итого
Лекции		10	10
Практические занятия	60		60
Промежуточная аттестация		10	10
Самостоятельная работа	20		20
Итого	80	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Пример тем докладов

1. Понятие «экономическая информация».
2. Методы обработки экономической информации.
3. Инструментальные средства современной экономики.
4. Основные описательные статистики.
5. Определите различия между параметрическими, непараметрическими и номинальными методами.

6. Опишите основную идею корреляционного анализа.
7. Регрессионный анализ.
8. Основная идея дисперсионного анализа.
9. Сущность кластерного анализа.
10. Цели факторного анализа.
11. Программные средства анализа данных в Excel.
12. Общие принципы работы в СУБД Microsoft Access.
13. Статистическая обработка данных в программе Statistica.
14. Анализ данных в программе Statgraphics.
15. Преимущества работа с данными в программе R-Studio.
16. Представление исходных данных в Excel и R-Studio.

Краткие методические указания.

Доклад представляет собой публичное сообщение, предполагающее развернутое изложение на определенную тему. Доклад - это вид самостоятельной работы, который способствует формированию у студентов навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Подготовка доклада предполагает следующие этапы:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.).
2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Композиционное оформление доклада в виде электронной презентации.

Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Вступление содержит: формулировку темы доклада; актуальность темы; анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 3-5 лет).

Основная часть состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

В заключении подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации. Объем текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7-10 минут.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
5	16-20	Студент полно раскрывает тему доклада, владеет терминологическим аппаратом, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные
4	11-15	Студент полно раскрывает тему доклада, грамотно использует терминологический аппарат, логично и последовательно излагает материал, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно сформулированные, но допускает одну-две неточности в ответе
3	6-10	Студент раскрывает тему доклада, обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке выводов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры, излагает материал непоследовательно, недостаточно свободно владеет монологической речью
2	0-5	Студент неглубоко раскрывает тему, обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и выводов, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не умеет давать аргументированные ответы, допускает серьезные ошибки в содержании ответа.

5.2 Перечень тем практических работ

Студенту необходимо выполнить следующие практические работы:

Тема 1. Консолидация данных. Подбор параметров и поиск решения.

Тема 2. Сводные таблицы.

Тема 3. Расчет промежуточных итогов

Тема 4. Знакомство с программой RStudio. Представление исходных данных (векторы, массивы, матрицы, списки, таблицы).

Тема 5. Выборка, преобразование и графическое представление исходных данных. Удаление пропущенных значений.

Тема 6. Создание вектора определенного вида распределения. Построения графиков распределения. Проверка на нормальность распределения.

Тема 7. Статистические критерии.

Тема 8. Подсчет коэффициентов корреляции, определение их значимости. Регрессионный анализ.

Пример задания для практической работы по теме **Сводные таблицы**:

Данные о дисциплинах учебного плана подготовки бакалавров по направлению «09.03.02 – Информационные системы и технологии» оформлены в виде таблицы. Откройте данную таблицу.

На основе данных учебного плана выполните следующие задания:

1. Создайте сводную таблицу, в которой для каждого семестра отображаются данные о количестве экзаменов, зачетов и дифференцированных зачетов.
2. Создайте сводную таблицу, в которой для каждой части УП подсчитывается общее количество зачетных единиц за весь период обучения и отдельно по каждому семестру.
3. Создайте сводную таблицу, в которой для всех кафедр подсчитывается суммарное количество аудиторных часов и суммарное количество зачетных единиц.
4. Создайте сводную таблицу, в которой для всех кафедр института математики и информационных технологий подсчитывается суммарное количество аудиторных часов по различным видам занятий (лекционные, практические).
5. Постройте диаграмму, иллюстрирующую данные сводной таблицы из п. 3.
6. Составьте отчет о выполненной работе и сдайте преподавателю.

На выполнение одной практической работы отводится не менее одного двухчасового занятия (включая затраты времени на проведение промежуточного теста на последнем в учебном периоде практическом занятии). После выполнения каждой практической работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме практической работы.

Критерии оценки.

№	Баллы	Описание
5	73–80	Студент демонстрирует знания и умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	61–72	Студент демонстрирует знания и умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–60	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	33–48	Студент демонстрирует знания, умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–32	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений и навыков.