

	Факультет	Математики, физики и информатики	
	Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
	Направление подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии	
	Направленность (профиль)	Открытые информационные системы	
		Компьютерная обработка материалов исследований	

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА

на заседании Ученого совета университета

Протокол № 8 от «31» августа 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная обработка материалов исследований»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

Заведующий кафедрой алгебры, математического анализа и геометрии



Н.М. Добровольский

Декан факультета МФиИ



И.Ю. Реброва

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	5
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	5
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
7.1. Основная литература.....	11
7.2. Дополнительная литература.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	14
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины.....	15

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
Способность к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ДПК-1)	<p>Выпускник знает: теоретические основы в области математической обработки информации, в том числе с использованием средств вычислительной техники;</p> <p>умеет: решать конкретные экспериментальные и прикладные задачи, связанные с обработкой результатов работы систем среднего и крупного масштаба;</p> <p>владеет и (или) имеет опыт деятельности: практического использования аппарата математической обработки информации, в том числе с использованием средств вычислительной техники, применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>	<p style="text-align: center;">В</p> <p>соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП</p>
Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4)	<p>Выпускник знает: теоретические основы в области математической обработки информации, в том числе с использованием средств вычислительной техники;</p> <p>умеет: решать конкретные экспериментальные и прикладные задачи, связанные с обработкой результатов работы систем среднего и крупного масштаба;</p> <p>владеет и (или) имеет опыт деятельности: практического использования аппарата математической обработки информации, в том числе с использованием средств вычислительной техники, применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.</p>	<p style="text-align: center;">В</p> <p>соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Компьютерная обработка результатов исследований» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части. Дисциплины (модули) вариативной части – дисциплины по выбору. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин математики, физики, математической статистики, теории вероятности.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями теории вероятности, математической статистики;
- умениями использовать современное программное обеспечение, правильно эксплуатировать компьютер и обеспечивать безопасность и целостность данных;
- навыками и (или) опытом деятельности моделирования социальных, педагогических и

психологических процессов.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
	очная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22
в том числе:	
лекции	8
практические работы	12
контрольные работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	86
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	20
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям и защите отчета	20
подготовка к контрольной работе	24
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	22
Промежуточная аттестация в форме зачета	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**Очная форма обучения**

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды работ	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Основы статистических методов	2	2		10
Тема 2. Проверка статистических гипотез	2	4		20
Тема 3. Анализ данных	2	2		20
Тема 4. Средства компьютерной обработки и автоматизации результатов	2	4		12
Контроль самостоятельной работы студентов			2	24
ИТОГО	8	12	2	86

Тема 1. Основы статистических методов.

Статистический подход. Выборка и генеральная совокупность. Типы значений переменных. Репрезентативность. Типы данных исследований, связанных с обработкой результатов работы систем среднего и крупного масштаба. Описательная статистика. Создание выборки. Генерация случайных чисел.

Тема 2. Проверка статистических гипотез.

Понятие педагогической и психологической гипотезы. Методы психолого-педагогических исследований. Этапы исследования. Метод педагогического эксперимента. Виды педагогического эксперимента. Задачи, этапы и эффективность проведения педагогического эксперимента. Статистическая гипотеза. Нулевая и альтернативная гипотеза. Уровень значимости. Число степеней свободы. Качественные и количественные показатели психолого-педагогических исследований. Ошибки первого и второго рода. Мощность критерия.

Тема 3. Анализ данных.

Этапы анализа данных. Шкалирование. Измерительные шкалы. Проверка статистических гипотез. Преобразование данных. Табличное и графическое представление данных. Критерии парных различий. Непараметрические, параметрические критерии. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ

Тема 4. Средства компьютерной обработки и автоматизации результатов.

Роль интегрированных систем обработки данных в учебном процессе, научной и практической деятельности, связанной с обработкой результатов работы систем среднего и крупного масштаба. Средства компьютерного анализа данных на компьютере. Методы визуализации данных. Обзор пакетов по статистическому анализу данных. Принципы работы в статистических пакетах. Статистические программы общего назначения: Statistica, Stadia, SPSS.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Система электронного дистанционного обучения MOODLE ТГПУ им. Л.Н. Толстого
<http://moodle.tspu.ru/>

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенций «Способность к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ДПК-1)», «Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4)» осуществляется в несколько этапов в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП, соотнесенными с планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ДПК – 7: готовностью к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания с весовым коэффициентом	Показатели оценивания				
		1	2	3	4	5
Выпускник знает теоретические основы в области математической обработки информации, в том числе с использованием средств вычислительной техники	Критерий 1 (10) Знает основные понятия математической статистики и теории вероятности	Не знает основные понятия, но имеет о них представление	Частично знает основные понятия математической статистики и теории вероятности	Знает и частично понимает математическую статистику и теорию вероятности	Знает и понимает математическую статистику и теорию вероятности	Знает и глубоко понимает основные понятия математической статистики и теории вероятности, самостоятельно выполняет знания по дисциплине
	Критерий 2 (10) Знает основные понятия теории анализа данных	Не знает основные понятия, но имеет о них представление	Частично знает основные понятия теории анализа данных	Знает и частично понимает теорию анализа данных	Знает и понимает теорию анализа данных	Знает и глубоко понимает основные понятия теории анализа данных, самостоятельно пополняет знания по дисциплине
	Критерий 3 (10) Знает основные положения теории компьютерной обработки и автоматизации результатов	Не знает основные понятия, но имеет о них представление	Частично знает основные понятия теории компьютерной обработки и автоматизации результатов	Знает и частично понимает теорию компьютерной обработки и автоматизации результатов	Знает и понимает теорию компьютерной обработки и автоматизации результатов	Знает и глубоко понимает основные понятия теории компьютерной обработки и автоматизации результатов, самостоятельно пополняет знания по дисциплине
Выпускник умеет решать конкретные экспериментальные и прикладные задачи, связанные с обработкой результатов	Критерий 4 (20) Умеет решать экспериментальные задачи, связанные с обработкой результатов	Практически не умеет решать типовые задачи	Решает часть задач, причем с ошибками	Правильно решает часть задач	Решает задачи с ошибками, которые исправляет после замечаний	Свободно решает типовые задачи
	Критерий 5 (20) Умеет решать прикладные задачи, связанные с обработкой результатов	Практически не умеет решать типовые задачи	Решает часть задач, причем с ошибками	Правильно решает часть задач	Решает задачи с ошибками, которые исправляет после замечаний	Свободно решает типовые задачи

Выпускник владеет навыками практического использования аппарата математической обработки информации, в том числе с использованием средств вычислительной техники, применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.	Критерий 6 (30) знает методы решения задач по обработке и анализу результатов научно-исследовательской деятельности применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.	Практически не умеет применять методы по обработке и анализу результатов применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.	Умеет применять методы по обработке и анализу результатов применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности., возможно, с недочетами, исправляемыми после замечаний	Свободно применяет методы по обработке и анализу результатов применительно к задачам проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности.	Самостоятельно выполняет индивидуальное задание, возможно, с недочетами, исправляемыми после замечаний	Самостоятельно выполняет индивидуальное задание
---	---	--	--	--	--	---

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Проверка преподавателем выполненных студентами индивидуальных проектов и заданий, размещенных в LMS MOODLE

Индивидуальное задание: статистическое моделирование систем среднего и крупного масштаба сложности.

Проведение статистического анализа является в настоящий момент одним из наиболее эффективных методов получения информации о результатах работы различного вида систем. Эксперимент позволяет обнаружить повторяющиеся, устойчивые, необходимые, существенные связи между явлениями, т. е. изучать закономерности, характерные для процессов в системах. Целью эксперимента является проверка справедливости выдвинутой гипотезы и результатов теоретического исследования.

В результате работы различных систем собираются многочисленные данные, которые затем необходимо правильно и корректно представить, отразить, выявить закономерности. Несмотря на безграничное многообразие обрабатываемых данных, во внимание принимается достаточно обозримое число параметров. Чаще всего интересуют количественные данные, показатели, отражающие как статистику, так и динамику изучаемых явлений. Во взаимосвязи с ними обработке подвергаются и качественные стороны исследуемых фактов, явлений и процессов.

При планировании и подведении результатов эксперимента существенную роль играют **статистические методы**, которые дают, в том числе, возможность устанавливать степень достоверности сходства и различия исследуемых объектов на основании результатов измерений их показателей.

Целью статистической обработки результатов эксперимента является установление степени достоверности сходства и различия исследуемых объектов на основании результатов измерений их показателей, а также представление результатов исследования в виде наиболее простой формулы с оценкой возможной погрешности ее использования.

В результате проведения статистического анализа должны решаться следующие задачи **анализа данных:**

- *описание данных* (компактное и информативное отражение результатов измерений характеристик исследуемых объектов);
- *установление совпадения* характеристик двух групп (экспериментальной и контрольной);
- *установление различия* характеристик двух групп (экспериментальной и контрольной, или экспериментальной группы в различные моменты времени - до и после проведения эксперимента).

Структура индивидуального задания:

1. тема исследования

2. цель исследования
3. объект и предмет исследования
4. показатели выборки (качественный и количественный состав участников эксперимента)
5. методики исследования (краткое описание и интерпретация результатов)
6. гипотезы исследования (нулевая и альтернативная)
7. статистическая обработка полученных данных
8. заключение (интерпретация результатов, формулировка вывода, пути дальнейших исследований по выбранной теме)
9. список использованной литературы

Статистическая обработка полученных данных заключается в вычислении некоторых статистических характеристик и оценок, позволяющих проверить нулевую статистическую гипотезу. Понятие статистической гипотезы, нулевой и альтернативной приведено в пособии [2, с.56-59].

Уместность применения того или иного статистического метода зависит от типов полученных данных (тип шкалы), способа образования исследуемой совокупности (зависимые, независимые выборки) и от количества испытуемых.

Для проведения статистического анализа и наглядного представления результатов исследования можно применять статистических пакеты (Statistica, Stadia, SPSS), табличный редактор Microsoft Excel.

Проверка статистических гипотез предполагает следующие шаги:

1. Исследователь формулирует исходное утверждение, подлежащее эмпирической проверке. Это утверждение базируется на предыдущем опыте (результатах предшествующих эмпирических исследований, теории или догадке) и называется нулевой гипотезой.

Формулируется также противоположное утверждение — альтернативная гипотеза. В ходе проверки гипотезы исследователь принимает решение о том, какое из утверждений является верным в свете эмпирических данных.

2. Принимается вероятность ошибки первого рода (отвержения нулевой гипотезы) — уровень значимости (альфа).

3. Подсчитывается статистика критерия для полученных эмпирических данных.

4. Если вероятность получения критерия оказывается меньше установленного уровня значимости, исследователь отвергает нулевую гипотезу. В противном случае мы говорим, что полученные эмпирические данные не позволяют отвергнуть нулевую гипотезу.

5. Рассматриваются следствия принятого решения — результаты подвергаются интерпретации.

Общие требования к оформлению работы:

Объем индивидуального задания от 7 до 15 страниц. Параметры страницы: Верхнее поле - 2, Нижнее поле - 2, Левое - 3, Правое - 1. Параметры абзаца: Первая строка - 1,00, Интервал - 1,5; Выравнивание по ширине. Параметры шрифта: Обычный, Times New Roman; размер 14

Вопросы к зачету

1. Аппарат математической статистики.
2. Выборка, популяция, репрезентативность.
3. Типы значений переменных, используемых в выборке.
4. Нормальное распределение.
5. Единичная нормальная кривая.
6. Равномерное распределение.
7. Виды статистического наблюдения.
8. Нулевая, альтернативная и статистическая гипотеза.
9. Уровень значимости.

10. Общие принципы проверки статистических гипотез.
11. Этапы анализа данных.
12. Способы представления данных в наглядной форме.
13. Гистограмма, полигон частот, кумулятивный график частоты.
14. Проблема количественного оценивания качеств изучаемых объектов и процессов.
15. Шкалирование, классификация шкал по С. Стивенсону
16. Метод полярных профилей.
17. Рейтинг.
18. Парное сравнение.
19. Параметрические критерии статистики.
20. Непараметрические критерии статистики.
21. Проверка выборки на нормальность.
22. Критерий Стьюдента.
23. Критерий Фишера.
24. Критерий знаков (G-критерий).
25. Критерий хи-квадрат.
26. Корреляционный анализ.
27. Коэффициент корреляции Пирсона.
28. Коэффициент корреляции Спирмена.
29. Регрессионный анализ.
30. Дисперсионный анализ.
31. Однофакторный дисперсионный анализ для несвязанных выборок.
32. Однофакторный дисперсионный анализ для зависимых выборок.
33. Основные требования к статистическим пакетам общего назначения.
34. Российские пакеты обработки данных для проведения статистического анализа.
35. Программа Stadia
36. Программа Statistica.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Эконометрика» складывается из следующих составляющих:

1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить количество баллов, указанное в следующей таблице:

	Max балл
Учебная работа	
Тема 1. Базовые термины математической статистики и анализа данных	10
Тема 2. Проверка статистических гипотез	10
Тема 3. Анализ данных	10
Тема 4. Средства компьютерной обработки и автоматизации результатов	10
Контроль самостоятельной работы и выполнение заданий в LMS Moodle	30
Зачет	30
Итого	100

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является срезовая контрольная

работа. Максимальная оценка на срезовой контрольной работе может составить 10 баллов.

3) На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов. Из них 10 баллов могут быть получены на тестировании и 10 баллов за защиту индивидуального проекта.

2. Оценочная таблица

Место контроля в структуре дисциплины	Форма контроля	Используемый критерий оценивания		Максимальный балл (исходя из весового коэффициента)
Тема 1. Базовые термины математической статистики и анализа данных	Опрос индивидуально задание	Критерий оценивания 1	5	10
		Критерий оценивания 4	5	
Тема 2. Проверка статистических гипотез	индивидуально задание	Критерий оценивания 4	10	10
Тема 3. Анализ данных	Опрос индивидуально задание	Критерий оценивания 2	5	10
		Критерий оценивания 5	5	
Тема 4. Средства компьютерной обработки и автоматизации результатов	Опрос индивидуально задание	Критерий оценивания 3	5	10
		Критерий оценивания 4	5	
Контроль самостоятельной работы студентов	Контрольная работа Выполнение заданий в LMS Moodle	Критерий оценивания 5	10	30
		Критерий оценивания 5	10	
		Критерий оценивания 6	10	
Промежуточная аттестация	Зачет	Критерий оценивания 1	2	30
		Критерий оценивания 2	2	
		Критерий оценивания 3	2	
		Критерий оценивания 4	2	
		Критерий оценивания 5	2	
		Критерий оценивания 6	20	
Итого:				100

3. Сводная таблица учета результатов обучения по каждому студенту в процессе освоения дисциплины

4. Уровень сформированности компетенций определяется с помощью оценочной карты сформированности компетенций по дисциплине, представленной в приложении 1.

	Макс балл	Иванов И. И.
Учебная работа		
Тема 1. Базовые термины математической статистики и анализа данных	10	3
Тема 2. Проверка статистических гипотез	10	6
Тема 3. Анализ данных	10	7
Тема 4. Средства компьютерной обработки и автоматизации результатов	10	5
Контроль самостоятельной работы студентов	30	7

Зачет	30	23
Итого	100	70

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

1. Статистика : учебник для бакалавров / Под ред. И. И. Елисеевой. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 558 с. - ISBN 9785991612081
2. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие / Ю. А. Игнатов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого. - Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2012. - 54 с. - ISBN 978-5-87954-767-2

7.2. Дополнительная литература

1. Теория статистики : учебник для студентов экономических специальностей вузов. - 4-е изд., доп. и перер. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 656 с. : ил. - ISBN 5279025593
2. Сборник задач по теории вероятностей: учебное пособие для студ. вузов / Х. М. Андрухаев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2005. - 174 с. : ил. - ISBN 5060047474

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.google.ru/>, <http://www.yandex.ru/>, <http://www.rambler.ru/> - поисковые системы
2. <http://www.edu.ru> – портал Министерства образования и науки РФ
3. <http://www.ict.edu.ru> – система федеральных образовательных порталов «ИКТ в образовании»
4. <http://www.openet.ru> - Российский портал открытого образования
5. <http://www.tspu.tula.ru> – сайт ГОУ ВПО ТГПУ им. Л.Н. Толстого
6. <http://www.mon.gov.ru> - Министерство образования и науки Российской Федерации
7. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и инновациям
8. <http://www.informika.ru> - Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ГНИИ ИТТ "Информика")
9. <http://ege.edu.ru> - Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
10. <http://periodika.websib.ru> - Педагогическая периодика: каталог статей российской образовательной прессы
11. http://www.wikibooks.org/wiki/Информационные_технологии – Викиучебник «Информационные технологии»
12. <http://www.alleng.ru> – Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам
13. <http://www.knigafund.ru> – Электронная библиотечная система «Книгафонд»
14. <http://www.planeta-it.ru> – Образовательный проект по созданию анимационных и графических работ

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Компьютерная обработка материалов исследований» направлена на формирование у студентов опыта и навыков применения методов математической статистики, теории вероятности и анализа данных для обработки и анализ результатов экспериментальных и исследовательских научных результатов, в том числе и с использованием компьютера. Для этого

даются представления о понятиях вероятности, случайная величина, выборка, репрезентативность, статистические критерии, ошибки первого и второго рода. Студенты знакомятся с расчетом параметров распределения основных случайных величин, проведением статистического анализа с использованием современных ИКТ, построением вероятностных моделей и формулирование статистических гипотез при анализе экспериментальных данных, оценивание надежности статистических выводов с помощью статистических пакетов обработки данных. В результате изучения дисциплины должно быть сформированы навыки решения задач методами и алгоритмами обработки данных, методами анализа и статистической обработки результатов экспериментов и исследований.

Для успешного освоения дисциплины следует использовать материал, выложенный в MOODLE, в котором дается необходимая теория, приводятся методы решения типовых задач, задачи для контрольных работ, индивидуальные задания. В системе MOODLE приводится текущий рейтинг студентов, и даются задания для его повышения. Для более глубокого изучения материала используется другая литература из приведенного списка.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторный практикум выполняется на ЭВМ с использованием компьютерных программ Microsoft Office Excel, Stadia, Statistica

Кроме того, применяются:

Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.ru>) для подготовки к практическим, лекционным занятиям, контрольной работы и зачету.

Лекционный курс излагается с использованием компьютерных презентаций в Microsoft Power Point или Open Office Impress. Презентации доступны студентам в электронном учебном курсе дисциплины (<http://moodle.tsput.ru>) для предварительного ознакомления перед лекцией и для использования во время самоподготовки.

Комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.

2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерные аудитории, интерактивная доска, мультимедийная установка.

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения при освоении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции:

Способность к выполнению работ и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ДПК-1);

Способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

Знания: взаимосвязи системы управления базами данных и персонала в информационной системе, возможности разграничения прав доступа и полномочий в информационной системе; средства реализации методов обработки экономических данных в различных программных продуктах.

Умения: осуществлять поиск записей в базе данных при помощи средств системы управления; осуществлять обмен сообщениями с другими пользователями в информационной системе.

Навыки: владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки экономической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина « Компьютерная обработка материалов исследований» к дисциплинам Блока 1 базовой части. Дисциплины (модули) вариативной части – дисциплины по выбору. Изучение данной дисциплины осуществляется в 6 семестре.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик:

Добровольский Н.М., д.ф. - м.н., профессор кафедры алгебры, математического анализа и геометрии.

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**2016-2017 учебный год**

В рабочую программу внесены изменения в части обновления состава лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, к которым должен быть обеспечен доступ обучающимся.

Внесены изменения в п.7 «Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».

Обновлен п.10 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем» на основании действующих лицензионных соглашений.

2017-2018 учебный год**Обновлен состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения.**

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 года.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

Обновлен состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ обучающимся.

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.
6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании Ученого совета университета, протокол № 8 от 31 августа 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Добровольский Николай Михайлович	Д.ф.-м.н.	Профессор	Заведующий кафедрой алгебры, математического анализа и геометрии