



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
Направление подготовки	44.03.01 Педагогическое образование	
Направленность (профиль)	Математика	
Экономико-математические методы и модели		Б1.В.ДВ.06.01

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 «Экономико-математические методы и модели»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала обучения: 2014

Заведующий кафедрой  Н.М. Добровольский

Декан факультета  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	3
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.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	7
7.1. Основная литература	7
7.2. Дополнительная литература	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	8
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	8
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	8
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	11
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	12
Разработчик:.....	13

**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.

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4)	<p><u>Выпускник знает:</u> теоретические основы математических методов, применяемых для моделирования</p> <p><u>Умеет:</u> строить и исследовать модели</p> <p><u>Владеет:</u> методами построения экономико-математических моделей</p>	Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе
- готовность использовать базовые модели и методы математики при реализации образовательных программ (ДПК-1)	<p><u>Выпускник знает:</u> технологии работы в Excel</p> <p><u>Умеет:</u> производить статистическую обработку в Excel</p> <p><u>Владеет:</u> приемами работы в Excel</p>	Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплинам по выбору. Изучение данного материала использует материал курсов «Дифференциальные и интегральные исчисления функций одной переменной», «Алгебра и геометрия: линейная алгебра», «Вероятность и статистика».

Изучаемый материал является базовым для курсов «Математические методы и модели», «Обработка и представление результатов исследований».

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	3/108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	10
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	6
Самостоятельная работа студента (всего)	98
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	8
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или	12

Экономико-математические методы и модели		Б1.В.ДВ.06.01		
практическим занятиям				
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE		74		
подготовка к зачету		4		
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				
Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1. Моделирование в экономике	2	2		30
Тема 1.1. Математическое моделирование	1			10
Тема 1.2. Оптимизационные задачи в экономике.	1	2		20
Раздел 2. Статистический анализ экономической модели	2	4		64
Тема 2.1. Статистическая обработка	1	2		30
Тема 2.2. Элементы теории корреляции	1	2		34
Подготовка к зачету				4
ИТОГО	4	6		98
<p>Раздел 1. Моделирование в экономике Тема 1.1. Математическое моделирование Виды экономико-математических моделей и их построение. Детерминированные и стохастические методы. Элементы теории принятия решений. Тема 1.2. Оптимизационные задачи в экономике. Примеры задач линейного программирования: транспортная задача, задача о ресурсах. Общий вид задачи линейного программирования. Геометрический смысл задачи линейного программирования. Симплекс-метод. Задача динамического программирования в экономическом исследовании. Задача целочисленного линейного программирования. Основы математической теории игр и ее применение в экономике</p> <p>Раздел 2. Статистический анализ экономической модели Тема 2.1. Статистическая обработка. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Точность оценки. Доверительные интервалы. Тема 2.2. Элементы теории корреляции. Корреляционная зависимость. Коэффициент корреляции.</p>				

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

1. Методическая система, используемая авторами данной рабочей программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез, мозговой штурм и т.п.).
2. В ходе занятий предполагается акцентировать внимание студентов на формировании навыка работы с учебной литературой, указанной в списке данной программы.
3. Все студенты должны быть активными пользователями системы LMS MOODLE, поскольку там представлены конспекты всех лекций с большим количеством примеров и материалы к практическим занятиям.
4. Проводится регулярная проверка и учет выполнения домашних заданий.
5. Для активизации работы студентов в течение семестра и лучшего усвоения дисциплины предусмотрена балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов.

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 «способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета» (ПК-4) и «готовность использовать базовые модели и методы математики при реализации образовательных программ» (ДПК-1) осуществляется в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

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

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знает теоретические основы математических методов, применяемых для моделирования; технологию работы в Excel	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (при условии, что на зачете получено не менее 10 баллов).
Умения	Умеет строить и исследовать модели; производить статистическую обработку в Excel	
Навыки	Владеет методами построения экономико-математических моделей; приемами работы в Excel	Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла или на зачете получено менее 10 баллов.

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры

оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

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

Типовые задания для контрольных работ.

1. Зависимость между издержками производства y (ден. Ед.) и объемом выпускаемой продукции x (ед.) выражается функцией $y = 10x - 0,04x^3$. Определить средние и предельные издержки при объеме продукции, равном $5 + a$ ед.
2. Функции спроса q и предложения s от цены p выражаются соответственно уравнениями $q = 7 - p$ и $s = p + 1$. Найти равновесную цену; эластичность спроса и предложения для этой цены; изменение дохода (в процентах) при увеличении цены на $5\% + 0.2a\%$ от равновесной.
3. Найти выражение объема реализованной продукции $y = y(t)$ и его значение при $t = 2 + 0.1a$, если известно, что кривая спроса имеет вид $p(y) = 3 - 2y$, норма акселерации $1/e = 1,5$, норма инвестиций $m = 0,6$, $y(0) = 1$.
4. Решите ЗЛП геометрическим и симплексным методами:

a - нечетное

$$z = 15x + 25y \rightarrow \min$$

$$15x + 4y \leq 14$$

$$3x + 4y \geq 6$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

a - четное

$$z = 80x + 100y \rightarrow \max$$

$$x + y \leq 150$$

$$x + 2y \leq 200$$

$$2x + 3y \leq 450$$

$$3x + 5y \leq 600$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

5. Расходы a на рекламу влияют на валовой доход R по полученному эмпирическому закону $R(a) = R(1 + \sqrt[3]{a})$, где R – доход в отсутствие рекламы. При каких значениях R оптимальные расходы на рекламу могут превысить весь доход в отсутствие рекламы?
6. Решите задачу по теории игр графическим и аналитическим способами:

a - нечетное

$$\begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$$

a - четное

$$\begin{pmatrix} -5 & 7 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Индивидуальные задания

Решение типовых заданий по курсу средствами MS Excel.

Вопросы к зачету

1. Моделирование в экономике.
2. Основные элементы математической модели.
3. Основные типы моделей. Математическая экономика и эконометрика.
4. Функции и графики в экономическом моделировании.
5. Дифференциальное исчисление в экономическом анализе.
6. Экстремумы функции. Исследование функции в экономике. Нахождение максимума прибыли.
7. Применение эластичности в экономическом анализе.
8. Функции нескольких переменных, используемые в экономике.
9. Экономический смысл частных производных. Дифференциальное свойство функции полезности.
10. Условный экстремум. Понятие о задаче математического программирования.
11. Задачи оптимизации выбора потребителя. Характеристика точки спроса.

12. Многокритериальные задачи оптимизации в экономике. Оптимальность по Парето. Модель обмена, цены.
13. Линейное программирование. Задачи оптимального планирования.
14. Двойственность в линейном программировании. Теоремы двойственности.
15. Модели Леонтьева и Неймана.
16. Паутинообразная модель рынка. Прямые и полные затраты в модели Леонтьева.
17. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям (движение фондов, демографическая задача). Модель Эванса.
18. Модель Солоу.
19. Основные понятия теории игр.
20. Классификация игр.
21. Формальное представление игр.
22. Матричные антагонистические игры. Графический метод решения.
23. Игры с нулевой суммой и кооперативные игры.
24. Позиционные игры.
25. Экономические модели и статистические методы.

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

Таблица балльно-рейтинговой системы

№ п/п	Список студентов	Темы							Зачет		Итого
		Экономико-математические модели	Задача линейного программирования	Нелинейное программирование	Целочисленное программирование	Многокритериальные задачи	Динамическое программирование	Теория игр	Тестирование	Опрос	
	Мах балл	10	10	10	10	10	10	10	10	20	100

Критерии перевода баллов в отметки:

«Зачтено» – в сумме не менее 41 балла при условии, что на зачете получено не менее 10 баллов;

«Не зачтено» – в сумме не более 40 баллов или на зачете получено менее 10 баллов.

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

7.1. Основная литература

1. Добрынина, И.В. Оптимизация в управлении/ И.В. Добрынина. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2013. – 116 с.
2. Моделирование экономических процессов : учеб. для вузов / под ред. М. В. Грачевой, Ю. Н. Черемных, Е. А. Тумановой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 543 с.
URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=119452

7.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов, Б. Т. Математические методы финансового анализа: учебное пособие / Б. Т. Кузнецов. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 160 с. - ISBN 5-238-00977-1 : Б. ц. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114720.
2. Игнатов, Ю.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие./ Ю.А. Игнатов. – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2012. – 54 с.

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

1. Exponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт / AXOFT. - М : [б. и.], 2000. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL:<http://exponenta.ru/>
2. Math.ru [Электронный ресурс] : портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр непрерывного математического образования. - М : [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL:<http://www.math.ru>
3. Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А. Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mathnet.ru>
4. МЦНМО [Электронный ресурс] : свободно распространяемые издания / Департамент образования г. Москвы, Математический институт имени В.А. Стеклова, МГУ имени М.В. Ломоносова, отделение математики РАН. - М : [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://www.mccme.ru/free-books>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Экономико-математические методы и модели» направлена на формирование у студентов готовности к проектной и научно-исследовательской деятельности в профессиональной сфере. Осуществляется знакомство с построением математических моделей в экономических задачах и их использовании.

Для успешного освоения дисциплины следует использовать пособия [1], [2], в которых дается необходимая теория, приводятся методы решения типовых задач, задачи для контрольных работ, индивидуальные задания. Этот материал выложен также в системе MOODLE, где также 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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии, охватывающие ресурсы (компьютеры, программное обеспечение и сети), необходимые для управления информацией (создание, хранение, управление, передача и поиск информации):

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (ноутбук, проектор, экран, USB-накопители и т.п.);

- коммуникационные средства (проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты, личного кабинета студента и преподавателя, видеотрансляций);
- организационно-методическое обеспечение (электронные учебные и учебно-методические материалы, компьютерное тестирование, использование электронных мультимедийных презентаций при проведении практических занятий);
- программное обеспечение (Microsoft Office (Excel, Power Point, Word и т.д.), Skype, поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tspu.ru>.

Комплекс лицензионного программного обеспечения

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:
 - 1.1. Операционные системы Windows Vista Business, Windows 7 Professional, Windows 8 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;
 - 1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 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 № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Обучающимся обеспечен доступ к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

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>.
5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tspu.ru>.

Перечень информационных справочных систем:

1. Официальный интернет-портал правовой информации.– Режим доступа: <http://pravo.gov.ru>.(дата обращения 19.06.2016).
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.– Режим доступа: <http://fgosvo.ru>(дата обращения 19.06.2016).
3. Техэксперт: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения 19.06.2016).
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]: [сайт]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>(дата обращения 19.06.2016).

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

Реализация дисциплины обеспечена материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам.

Занятия лекционного типа проводятся в лекционных аудиториях, укомплектованных техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, экран, ноутбук).

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях с достаточным количеством рабочих мест для студентов.

Аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы следующие компетенции:

- *способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета (ПК-4);*

- *готовность использовать базовые модели и методы математики при реализации образовательных программ (ДПК-1).*

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания теоретических основ математических методов, применяемых для моделирования; технологию работы в Excel;

умения строить и исследовать модели; производить статистическую обработку в Excel;

навыки владения методами построения экономико-математических моделей; приемами работы в Excel

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплинам по выбору. Изучение данного материала использует материал курсов «Дифференциальные и интегральные исчисления функций одной переменной», «Алгебра и геометрия: линейная алгебра», «Вероятность и статистика».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основных понятий математической статистики;
- умениями исследовать функции;
- навыками в решении систем линейных уравнений.

Изучаемый материал является базовым для курсов «Математические методы и модели», «Обработка и представление результатов исследований».

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Игнатов Ю.А., доцент, кандидат физико-математических наук, доцент 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.

Изменения к рабочей программе дисциплины утверждены на заседании ученого совета университета, протокол № 2 от 16 февраля 2017 года.

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
Игнатов Юрий Александрович	к. ф.-м. н.	доцент	доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии

