



Факультет	Математики, физики и информатики	
Кафедра	Алгебры, математического анализа и геометрии	
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика	
Направленность (профиль)	Прикладная информатика в здравоохранении	
	Дискретная математика	Б1.Б.23

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 «Дискретная математика»

Трудоемкость: 4 зачетных единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2014

Заведующий кафедрой  Добровольский Н.М.

Декан факультета  Реброва И.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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
ОПК-2: способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<p><u>Выпускник знает:</u> Язык математической логики, основы теории множеств, комбинаторики, теории графов, теории булевых функций</p> <p><u>Умеет:</u> Использовать теоретические знания для решения широкого круга задач</p> <p><u>Владеет:</u> Методами решения комбинаторных задач, использования графов для моделирования и решения задач в различных областях профессиональной деятельности</p>	В соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Дискретная математика» относится к дисциплинам базовой части. Изучение данной дисциплины базируется на изучении дисциплин «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основ интегрального исчисления;
- умениями вычислять интегралы и суммировать ряды.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	6
практические занятия	26
контрольные работы	2
другие виды контактной работы	2
Самостоятельная работа студента (всего)	54
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	10
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	24
подготовка к контрольной работе	4
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	16

подготовка к экзамену

36

Промежуточная аттестация в форме экзамена

**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 лабораторно-практического типа	Другие виды работы	самостоятельная работа
Раздел 1. Математический аппарат	4	16		12
Тема 1.1. Язык математической логики	1	2		2
Тема 1.2. Множества	-	2		2
Тема 1.3. Бинарные отношения	1	2		2
Тема 1.4. Метод математической индукции	-	2		2
Тема 1.5. Комбинаторика	2	2		4
Раздел 2. Последовательности	2	4		6
Тема 2.1. Рекурсия	1	2		3
Тема 2.2. Производящие функции	1	2		3
Раздел 3. Графы	6	8		14
Тема 3.1. Основные понятия теории графов	2	2		4
Тема 3.2. Виды графов	2	2		6
Тема 3.3. Взвешенные графы	2	4		6
Раздел 4. Булевы функции	4	8		12
Тема 4.1. Булевы функции	1	2		4
Тема 4.2. Классы булевых функций	1	4		4
Тема 4.3. Минимизация булевых функций	2	2		4
Раздел 5. Теория кодирования	2	2		4
Тема 5.1. Однозначность декодирования	2	-		2
Тема 5.6. Самокорректирующиеся коды	-	2		2
Контрольная работа		2		4
Отчет по индивидуальным заданиям			2	
Подготовка к экзамену				36
ИТОГО	18	34	2	90

Раздел 1. Математический аппарат
Тема 1.1. Язык математической логики

Высказывания и операции над ними. Равносильные формулы. Логическое следствие. Законы логики. Предикаты и кванторы.

Тема 1.2. Множества

Множества и операции над ними. Диаграммы Эйлера - Вэнна.

Тема 1.3. Бинарные отношения

Бинарные отношения. Виды отношений: рефлексивные, антирефлексивные, симметричные, антисимметричные, транзитивные, связные. Исследование отношений. Отношения эквивалентности и порядка.

Тема 1.4. Метод математической индукции

Доказательство тождеств, неравенств и делимости методом математической индукции

Тема 1.5. Комбинаторика

Принцип суммы и произведения. Перестановки, размещения, сочетания без повторов и с повторениями.

Бином Ньютона.

Раздел 2. Последовательности

Тема 2.1. Рекурсия

Рекуррентные соотношения. Числа Фибоначчи.

Тема 2.2. Производящие функции

Производящие функции. Преобразование производящей функции при преобразовании последовательности. Решение возвратных рекуррентных соотношений.

Раздел 3. Графы

Тема 3.1. Основные понятия теории графов

Основные понятия теории графов. Степень вершины графа. Дерево. Сортировочное дерево. Представление графа.

Тема 3.2. Виды графов

Плоские графы. Формула Эйлера. Теорема Фари.

Эйлеровы графы. Обход ребер графа по одному разу в обоих направлениях. Гамильтоновы графы.

Тема 3.3. Взвешенные графы

Взвешенные графы. Минимальное остовное дерево. Поиск кратчайшего маршрута. Сетевой график. Потоки в сетях.

Раздел 4. Булевы функции

Тема 4.1. Булевы функции

Булевы функции. Элементарные операции. Таблица значений. Двойственные булевы функции. Сднф и скнф.

Тема 4.2. Классы булевых функций

Полнота. Полином Жегалкина.

Замкнутые классы. Теорема о функциональной полноте.

Тема 4.3. Минимизация булевых функций

Минимизация булевых функций. Синтез схем из функциональных элементов.

Раздел 5. Теория кодирования

Тема 5.1. Однозначность декодирования

Однозначность декодирования. Условие префикса. Представление графами.

Тема 5.6. Самокорректирующиеся коды

Код Хемминга

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

Преподавание дисциплины предполагает использование следующего учебно-методического обеспечения.

Комплекта мультимедийных презентаций для лекционных занятий.

Теоретического курса и информационных приложений, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Комплекса тестовых заданий и заданий для практических занятий, размещенных в электронной образовательной среде MOODLe.

Виды самостоятельной работы обучающихся: выполнение заданий на практические занятия.

При подготовке к занятиям и выполнении самостоятельной работы студентам доступны учебно-методические ресурсы, перечисленные в п.7 и п. 8 рабочей программы, а также электронный учебный ресурс размещенный в среде электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого (<http://moodle.tsput.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.

Этапы формирования компетенции «способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования» (ОПК-2) формируются в соответствии с учебным планом и основной профессиональной образовательной программой.

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

Полное наименование компетенции ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Дескриптор компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Язык математической логики, основы теории множеств, комбинаторики, теории графов, теории булевых функций	Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 баллов или на экзамене набрано менее 10 баллов.
Умения	Использовать теоретические знания для решения широкого круга задач	
Навыки	Владение методами решения комбинаторных задач, использования графов для моделирования и решения задач в различных областях математики	

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 контрольной работы.**

1. Исследуйте отношение $R: xRy \Leftrightarrow x > y$ на множестве \mathbf{N} .
2. Сколькими способами из группы в 24 человека можно выбрать двоих делегатов на конференцию?
3. Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе не повторяются?
4. Найдите формулу общего члена последовательности, заданной рекуррентным соотношением: $x_{n+2} = (b + 2)x_{n+1} - 2bx_n$; $x_0 = a$, $x_1 = 2$.
5. Найдите производящую функцию для последовательности, заданной рекуррентным соотношением: $x_{n+3} = 2x_{n+2} + bx_{n+1} - 3x_n$; $x_0 = a$, $x_1 = 2$, $x_2 = 1$.
6. Обойти граф, изображенный на рисунке, пройдя каждое ребро, но по одному разу в каждом направлении (действовать по алгоритму).
7. Построить минимальное остовное дерево для графа, изображенного на рисунке.
8. Найти кратчайший маршрут, ведущий от A к B на графе, изображенном на рисунке.
9. Построить сетевой график работы по данным, приведенным на рисунке.

Примерные темы индивидуальных проектных заданий

1. Потоки в сетях.
2. Булевы функции.

Вопросы к экзамену

1. Бинарные отношения.
2. Отношение эквивалентности.
3. Бином Ньютона.
4. Числа Фибоначчи.
5. Производящие функции.
6. Основные понятия теории графов. Свойства степеней вершин.
7. Деревья.
8. Формула Эйлера для плоских графов.
9. Основные примеры неплоских графов.
10. Существование у плоского графа вершин малых степеней.
11. Теорема Фари.
12. Эйлеровы графы.
13. Обход лабиринтов.
14. Минимальное остовное дерево.
15. Поиск кратчайшего маршрута.
16. Двойственная булева функция.
17. Разложение булевой функции по переменным. Совершенные конъюнктивная и дизъюнктивная нормальные формы.
18. Полином Жегалкина.
19. Однозначность декодирования.
20. Самокорректирующиеся коды.

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

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

1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить количество баллов, указанное в следующей таблице, которые включают в себя: выполнение заданий для самостоятельной работы - до 2 баллов; устный ответ и (или) выполнение проверочной работы - до 3 баллов.

№ п/п	Список студентов	Учебная работа											Экзамен		Итого	
		Логика/Язык математической	Множества	Бинарные отношения	Индукция	Комбинаторика	Последовательности	Графы	Булевы функции	Теория кодирования	Контрольная работа	Инд. задание "Потоки в сетях"	Инд. задание "Булевы функции"	Тестирование		Опрос
	Макс балл	5	5	5	5	5	5	10	5	5	10	5	10	10	20	100
1	Иванов Иван	5	3	3	3	5	1	6	4	5	10	5	6	10	6	72

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является контрольная работа. Максимальная отметка на контрольной работе может составить 10 баллов.

3) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности (индивидуальные задания), которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.

4) На экзамене ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов. Из них 10 баллов могут быть получены на тестировании и 20 баллов за ответ по билету.

Критерии перевода баллов в оценки:

«Отлично» – в сумме не менее 81 балла при условии, что на экзамене получено не менее 10 баллов;

«Хорошо» – в сумме 61 – 80 баллов при условии, что на экзамене получено не менее 10 баллов;

«Удовлетворительно» – в сумме 41 – 60 баллов при условии, что на экзамене получено не менее 10 баллов;

«Неудовлетворительно» – в сумме не более 40 баллов или на экзамене получено менее 10 баллов.

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

7.1. Основная литература

- Игнатов, Ю.А. Дискретная математика: Учеб. - метод. пособие/ Авт.-сост. Ю.А. Игнатов. – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2010. – 116 с.
- Хаггарт Р. Дискретная математика для программистов. Изд. 2.е, испр. - Москва: РИЦ "Техносфера", 2012. - 400 с. http://www.biblioclub.ru/89024_Diskretnaya_matematika_dlya_programmistov.html

7.2. Дополнительная литература

- Иванов, Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы: Учебное пособие/ Б.Н.Иванов.- М: Лаборатория Базовых Знаний, 2002.- 288с. http://www.biblioclub.ru/75502_Diskretnaya_matematika_Algoritmy_i_programmy_Polnyi_kurs.html

2. [Макоха А. Н. Сахнюк П. А. Червяков Н. И.](http://www.biblioclub.ru/68366_Diskretnaya_matematika.html) Дискретная математика. Москва: Физматлит, 2005. - 184 с. http://www.biblioclub.ru/68366_Diskretnaya_matematika.html

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

1. Российское образование [Электронный ресурс]: федеральный портал / ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: [б. и.], 2002. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.edu.ru
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : информационная система / ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика". - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://window.edu.ru>
3. Руконт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. Экрана URL: <http://www.rucont.ru>
4. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.biblioclub.ru
5. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс]: информационный ресурс / East View Information Services. - М.: [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.ebiblioteka.ru
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: www.eLibrary.ru
7. Научно-информационный портал ВИНТИ [Электронный ресурс] : информационный ресурс / ВИНТИ РАН. - М.: [б. и.], 2004. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. URL: <http://science.viniti.ru>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Дискретная математика» направлена на формирование у студентов готовности к успешному изучению других математических дисциплин. Для этого даются начальные представления о таких понятиях, как язык математической логики, являющейся инструментом для получения математических знаний; теории множеств, основы математических теорий. Студенты знакомятся с методом математической индукции, одним из основных методов доказательства в математике; видами бинарных отношений, используемых в различных математических дисциплинах. В результате изучения дисциплины должно быть сформировано представление о графах, широко используемых в математике и приложениях; булевых функциях, связанных с информатикой.

Для успешного освоения дисциплины следует использовать пособие [1], в котором 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);
- 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.tsput.ru>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Дискретная математика» информационно-коммуникационные технологии используются для подготовки отчетов к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы студентов используются современные информационные и коммуникационные технологии.

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.tsput.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 нормам и правилам.

Дисциплина обеспечена специальными помещениями для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениями для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа оборудованы мультимедийным демонстрационным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовское сетевое окружение.

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 должна быть сформирована следующая компетенция: способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания языка математической логики, основ теории множеств, комбинаторики, теории графов, теории булевых функций;

умения использовать теоретические знания для решения широкого круга задач;

навыки владения методами решения комбинаторных задач, использования графов для моделирования и решения задач в различных областях профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Дискретная математика» относится к дисциплинам базовой части. Изучение данной дисциплины базируется на изучении дисциплин «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика».

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:

- знаниями основ интегрального исчисления;
- умениями вычислять интегралы и суммировать ряды.

3. Объем дисциплины: 4 зачетных 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.

Решение ученого совета университета, протокол №2 от 16 февраля 2017 г.

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