



| | | |
|--------------------------|--|---------------|
| Факультет | Математики, физики и информатики | |
| Кафедра | Алгебры, математического анализа и геометрии | |
| Направление подготовки | 44.03.01 Педагогическое образование | |
| Направленность (профиль) | Математика | |
| | Функции и графики | Б1.В.ДВ.02.02 |

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 «Вероятность и статистика»

Трудоемкость: 3 зачетные единицы

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Год начала подготовки: 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..... | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ..... | 4 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ..... | 4 |
| 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»..... | 5 |
| 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 6 |
| 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы..... | 6 |
| 6.2. Описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 6 |
| 6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы..... | 7 |
| 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций | 8 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 7.1. Основная литература: | 9 |
| 7.2. Дополнительная литература: | 9 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... | 11 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 12 |
| 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |

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 организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7) | <p><u>Выпускник знает:</u> основные статистические модели;</p> <p><u>Умеет:</u> решать задачи на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов в предметной области;</p> <p><u>Владеет:</u> навыками практического использования математического аппарата теории вероятности.</p> | Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе |
| готовность к формированию и поддержанию высокой мотивации, развитию способности обучающихся к занятиям математикой, участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах и конференциях (ДПК-2) | <p><u>Выпускник знает:</u> основные теоретико-вероятностные модели;</p> <p><u>Умеет:</u> решать типовые задачи на применение изученных моделей.</p> | Этапы формирования компетенции соответствуют учебному плану и основной образовательной программе |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вероятность и статистика» относится к дисциплинам по выбору. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин физико-математического цикла.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного методологического обоснования познавательного процесса, построения умозаключений на основании результатов опыта или наблюдения над частью объектов и их синтеза для получения целостного представления об общей закономерности, доказательного выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Вид учебной работы | Объем часов/зачетных единиц по формам обучения |
|---|--|
| | заочная |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 108/3 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 10 |
| в том числе: | |
| лекции с применением мультимедийных технологий и раздаточным материалом для студентов | 4 |
| практические занятия | 6 |
| Контроль | 4 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 94 |
| в том числе: | |
| внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к лекциям, практическим занятиям | 40 |
| подготовка к контрольной работе | 14 |
| выполнение заданий для самостоятельной работы | 40 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i> | |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Наименование тем (разделов). | Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий | | | | |
|--|---|----------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| | Занятия лекционного типа | Занятия лабораторного типа | Практические занятия | Другие виды учебных занятий | Самостоятельная работа обучающихся |
| Теория вероятностей | | | | | |
| Тема 1.1. Понятие вероятности | 0,5 | | 1 | | 10 |
| Тема 1.2. Элементарные теоремы | 0,5 | | 1 | | 16 |
| Тема 1.3. Случайные величины | 1 | | 1 | | 16 |
| Математическая статистика | | | | | |
| Тема 2.1. Обработка статистических данных | 1 | | 2 | | 28 |
| Тема 2.2. Задачи математической статистики | 1 | | 1 | | 24 |
| ВСЕГО | 4 | | 6 | | 94 |
| Контроль | | | | 4 | |
| ИТОГО | | | 108 | | |

Тема 1.1. Понятие вероятности. Элементы комбинаторики. Принципы комбинаторики. Основные формулы: перестановки, размещения, сочетания. Испытание. Пространство элементарных событий. Событие. Операции над событиями. Понятие вероятности. Статистическое и классическое определение вероятности.

Тема 1.2. Элементарные теоремы. Теоремы сложения. Условная вероятность. Теоремы умножения. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.

Тема 1.3. Случайные величины. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайная величина. Способы задания. Функция распределения. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание и дисперсия. Законы распределения случайных величин. Нормальный закон. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Марковские цепи.

Тема 2.1. Обработка статистических данных. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Выборочное среднее, мода, медиана, размах. Виды выборки. Требования к выборке. Точечная оценка параметров. Доверительные интервалы.

Тема 2.2. Задачи математической статистики. Корреляционная зависимость. Линейная корреляция. Уравнения регрессии. Коэффициент корреляции. Статистическая проверка гипотез.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВЕРоятность и СТАТИСТИКА»

Методическая система, используемая авторами данной программы, базируется на оптимальном сочетании активных форм и методов организации учебной деятельности студентов (лекция, беседа, анализ, синтез и т.п.).

В ходе занятий предполагается акцентировать внимание студентов на формировании навыка работы с учебной литературой, указанной в списке данной программы.

Особенностью работы со студентами данного направления подготовки является построение алгоритмов решения типовых задач (вычисление значений комбинаторных объектов, вычисление вероятности, изучение теоретических основ проведения статистической обработки информации) с целью их дальнейшего использования в формировании профессиональных навыков учителя математики.

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение учебного потенциала студентов и заключается:

- в работе с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по соответствующей теме;
- в изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- в выполнении заданий для самостоятельной работы;
- в подготовке к зачету.

Для успешной подготовки к семинарским и практическим занятиям студенты могут использовать основную и дополнительную литературу по темам занятий, которую студенту необходимо изучить, произвести самостоятельно сбор литературы и учебно-методических материалов, подвергнуть их анализу, систематизации и обобщению и подготовить план ответа на каждый вопрос, вынесенный на обсуждение.

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 «Готовность к формированию и поддержанию высокой мотивации, развитию способности обучающихся к занятиям математикой, участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах и конференциях» (ДПК-2) и «Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности» (ПК-7) осуществляется в соответствии с учебным планом и основной образовательной программой.

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

| Дескриптор компетенций | Показатели оценивания | Критерии оценивания |
|----------------------------|---|--|
| Знания | основные теоретико-вероятностные и статистические модели | 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). Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла или на зачете получено менее 10 баллов. |
| Умения | решать типовые задачи на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов и задачи в предметной области | |
| Навыки и опыт деятельности | практического использования математического аппарата теории вероятности и статистики для утверждения и контроля методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением | |

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.

Знания, умения, навыки и компетенции студентов по дисциплине оцениваются по двухбалльной шкале с отметками: «зачтено»; «не зачтено». Как правило, при двухбалльной системе преподавателями используются следующие показатели, при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости по дисциплине:

Отметка «зачтено» ставится, если студент освоил программный материал всех разделов, последователен в изложении программного материала, достаточно последовательно и логически стройно его излагает, умеет увязывать теорию с практикой, успешно прошел текущий контроль успеваемости по дисциплине, продемонстрировал индивидуальные знания, умениями и навыки практической работы.

Отметка «не зачтено» ставится, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, непоследователен в его изложении, не прошел текущий контроль успеваемости, не в полной мере владеет необходимыми знаниями, умениями и навы-

ками при выполнении практических заданий, то есть студент не может продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

6.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольная работа №1

Каждый студент подставляет в задания свои значения параметров a и b .

1. По мишени производятся три выстрела. Выразить через события A_k – «попадание при k -ом выстреле», ($k = 1, 2, 3$), следующие события:

| Значение b | Событие |
|--------------|------------------------|
| 1, 5 | Хотя бы одно попадание |
| 2 | Хотя бы один промах |
| 3 | Три попадания |
| 4 | Три промаха |

2. В урне 5 черных, a красных и b белых шара. Наудачу вынимаются 3 шара. Какова вероятность, что они разного цвета?
3. Два стрелка одновременно стреляют по зайцу. Вероятности попадания для них равны соответственно $\frac{a}{10}$ и $\frac{10-b}{10}$. Какова вероятность, что заяц будет подстрелен?
4. Карточки с буквами, из которых составлено слово МАТЕМАТИКА, перемешиваются и наудачу извлекаются по одной. Какова вероятность, что в порядке поступления из них составит слово из таблицы?

| Значение a | Значение n | Слово |
|--------------|--------------|-------|
| 1 | 4 | МАМА |
| 2 | 5 | ТЕМА |
| 3 | 5 | МЕТА |
| 4 | 4 | КАТЕТ |
| 5 | 5 | МЕТКА |

5. На сборку поступают детали из двух цехов: 40% из первого и 60% из второго. В продукции первого цеха $a\%$ брака, второго – $(a+b)\%$. Какова вероятность, что наудачу взятая деталь окажется бракованной?
6. Производятся 7 выстрелов по мишени с вероятностью попадания при одном выстреле $\frac{a}{10}$. Какова вероятность, что будет ровно b попаданий?
7. Производится 100 испытаний с вероятностью успеха в одном испытании $\frac{b+2}{10}$. Найдите вероятность того, что число успехов: а) равно $a+10b+20$; б) заключено в пределах от $a+10b+10$ до $10b+25$; в) не меньше $a+10b+15$.
8. Случайная величина X задана таблицей

| | | | | |
|-----|-----|-----|-------|---------|
| X | 0 | a | $a+b$ | $a+b+1$ |
| p | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |

Найдите функцию распределения $F(x)$ и постройте ее график. Найдите математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

Индивидуальные задания для студентов

1. Проверьте гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности при уровне значимости $\gamma = 0,05$ по выборке, заданной таблицей:

| | | | | | | |
|-------|-----|----|----|----|-----|----|
| x_i | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| n_i | a | 5 | 7 | 8 | b | 2 |

2. Найдите выборочные уравнения прямых регрессии Y на X и X на Y по данным таблицы. Постройте графики. Вычислите коэффициент корреляции. Сделайте вывод об уровне и направлении зависимости между X и Y .

| | | | | | | | | | | |
|-------|----|--------|----|----|--------|----|----|----|----|----|
| x_i | 27 | $28+a$ | 26 | 29 | 25 | 30 | 31 | 29 | 28 | 33 |
| y_i | 15 | 18 | 16 | 20 | $10+b$ | 20 | 25 | 22 | 19 | 22 |

Вопросы к зачёту по курсу «Вероятность и статистика»

- Перестановки без повторений.
- Размещения без повторений.

3. Размещения с повторениями.
4. Сочетания без повторений.
5. Вероятность противоположного события и суммы событий.
6. Условная вероятность. Вероятность произведения.
7. Формула полной вероятности.
8. Формула Байеса.
9. Формула Бернулли.
10. Наивероятнейшее число успехов в схеме Бернулли.
11. Математическое ожидание.
12. Дисперсия.
13. Функция распределения случайной величины.
14. Плотность вероятности.
15. Нормальное распределение.
16. Закон больших чисел.
17. Выборочная средняя.
18. Требования к оценке параметров в статистике.
19. Доверительный интервал для математического ожидания.
20. Линии регрессии.
21. Коэффициент корреляции.
22. Марковские цепи

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Балльно-рейтинговая система
оценки обучения студентов

| Сессия | Лекций | Практических | СРС | Контроль | Отчетность |
|------------|--------|--------------|-----|----------|------------|
| 3 (1 курс) | 4 | | 32 | | |
| 2 (2 курс) | | 6 | 62 | 4 | зачет |

Максимальная сумма баллов – 100.

Промежуточная аттестация – 70 баллов, зачет – 30 баллов.

| Вид работы | Количество единиц работы | Количество баллов на единицу вида работы | Максимальная сумма баллов по виду работы |
|--|--------------------------|--|--|
| Посещение занятий в период семестра | 10 | 2 | 20 |
| Выполнение заданий для самостоятельной работы, сформулированных в ходе практических занятий | 12 | 2 | 24 |
| Выполнение заданий для самостоятельной работы | 4 | 5 | 20 |
| Решение заданий повышенной сложности, сформулированных преподавателем в индивидуальном порядке | 1 | 6 | 6 |
| Зачет | 1 | 30 | 30 |

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. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие 5-е изд., стереотип. - Москва: Флинта, 2011. - 220 с. Доступно по ссылке: URL: <http://www.biblioclub.ru/book/83543/>

7.2. Дополнительная литература:

1. Баврин, И.И. Краткий курс высшей математики : учебник / И.И. Баврин. - М. : Физматлит, 2003. - 328 с. - ISBN 5-9221-0334-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67300>

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

1. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] / ООО "Директ-Медиа" . - М : [б. и.], 2006. - URL: <http://www.biblioclub.ru/> (режим доступа свободный).
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>
5. Электронное обучение ТГПУ им. Л.Н. Толстого. <http://moodle.tsput.ru/> .

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс студенту необходимо научиться работать на лекциях, проявлять творчество и деятельную активность на практических занятиях и организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать лектора, отмечать наиболее существенную информацию и кратко записывать ее в тетрадь. Сравнить то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний.

По ходу лекции важно подчеркивать новые термины, устанавливая их взаимосвязь с понятиями, научиться использовать новые понятия в процессе анализа положений науки.

Очень важно активно участвовать в дискуссиях, анализе творческих задач, моделировании и решении различных проблемных ситуаций, предлагаемых лектором.

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, необходимо в конце лекции задать их лектору. Дома необходимо прочитать записанную лекцию, подчеркнуть

наиболее важные моменты, определить словарь новых терминов, определить сущность изученной проблемы, а также какие вопросы оказались сложными для его восприятия.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно. Для этого необходимо изучить лекционный материал, соответствующий теме занятия и рекомендованный преподавателем материал из учебной литературы, подготовить необходимый материал, информацию, предложенные для самостоятельного выполнения на предыдущей лекции или практическом занятии.

Важнейшей особенностью обучения в высшей школе является высокий уровень самостоятельности студентов в ходе образовательного процесса. Эффективность самостоятельной работы зависит от таких факторов как:

- уровень мотивации студентов к овладению конкретными знаниями и умениями;
- наличие навыка самостоятельной работы, сформированного на предыдущих этапах обучения;
- наличие четких ориентиров самостоятельной работы.

Приступая к самостоятельной работе, необходимо получить следующую информацию:

- цель изучения конкретного учебного материала;
- место изучаемого материала в системе знаний, необходимых для формирования специалиста;
- перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент;
- порядок изучения учебного материала;
- источники информации;
- наличие контрольных заданий;
- форма и способ фиксации результатов выполнения учебных заданий;
- сроки выполнения самостоятельной работы.

Следует выполнять рекомендуемые задания, анализировать вопросы.

Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у студента систему знаний.

После изучения учебного материала необходимо проверить усвоение учебного материала с помощью предлагаемых контрольных вопросов и при необходимости повторить учебный материал.

В процессе подготовки к экзамену и зачету необходимо систематизировать, запомнить учебный материал.

Основными способами приобретения знаний, как известно, являются: чтение учебника и дополнительной литературы, рассказ и объяснение преподавателя, анализ ситуаций, проблем организационного поведения, поиск ответа на контрольные вопросы.

Известно, что приобретение новых знаний идет в несколько этапов:

- знакомство;
- понимание, уяснение основных закономерностей строения и функционирования изучаемого объекта, выявление связей между его элементами и другими подобными объектами;
- фиксация новых знаний в системе имеющихся знаний;
- запоминание и последующее воспроизведение;
- использование полученных знаний для приобретения новых знаний, умений и навыков и т.д.

Для того, чтобы студент имел прочные знания на определенном уровне (уровень узнавания, уровень воспроизведения и т.д.), рекомендуют проводить обучение на более высоком уровне.

Приобретение новых знаний требует от студента определенных усилий и активной работы на каждом этапе формирования знаний. Знания, приобретенные учащимся в ходе активной самостоятельной работы, являются более глубокими и прочными.

Изучая материал, студент сталкивается с необходимостью понять и запомнить определённого объёма учебный материал.

Важнейшим условием для успешного формирования прочных знаний является их упорядочивание, приведение их в единую систему. Это осуществляется в ходе выполнения студентом следующих видов работ по самостоятельному структурированию учебного материала:

- запись ключевых терминов,
- составление словаря терминов,
- составление таблиц, схем
- выявление причинно-следственных связей,
- составление коротких рефератов, учебных текстов,
- составление опорных схем и конспектов,
- составление плана рассказа.

Информация, организованная в систему, где учебные элементы связаны друг с другом различного рода связями (функциональными, логическими и др.), лучше запоминается. При структурировании учебного материала на помощь студенту приходит содержание самой учебной дисциплины, при этом у студента есть возможность проявить свою эрудицию и общий уровень подготовки по данному направлению, что существенно повышает мотивацию и облегчает запоминание необходимой информации.

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);
- 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.), поисковые системы, электронная почта и т.п.);
- среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

Дисциплина обеспечена комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013:

- 1.1. Средства для разработки и проектирования Visual Studio 2008, 2010, 2012 и 2013 Professional Editions;
- 1.2. Интегрированная среда разработки Visual Studio Express;
- 1.3. Операционная система Windows Server 2008 Standard Edition 32-bit;
- 1.4. Операционная система Windows 8.1 Pro;
- 1.5. Отдельные программы из Office 2007, Office 2010, Office 2013;
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. Веб-браузеры.
5. Доступ студентов через личные кабинеты к электронным библиотечным системам.

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 должна быть сформированы следующие компетенции: *готовность к формированию и поддержанию высокой мотивации, развитию способности обучающихся к занятиям математикой, участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах и конференциях (ДПК-2) и способность организовать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).*

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

знания основных теоретико-вероятностных моделей; основных статистических моделей;

умения решать типовые задачи на применение изученных моделей; решать задачи на применение изученных моделей для описания взаимодействия объектов в предметной области

навыки практического использования математического аппарата теории вероятности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Вероятность и статистика» относится к дисциплинам по выбору. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин физико-математического цикла.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного методологического обоснования познавательного процесса, построения умозаключений на основании результатов опыта или наблюдения над частью объектов и их синтеза для получения целостного представления об общей закономерности, доказательного выполнения выпускной квалификационной работы.

Изучение данной дисциплины осуществляется на протяжении второй и третьей сессии.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: Ваньков Б.П., к.ф.-м.н., 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 АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, АБВУ FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь АБВУ Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, АБВУ 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 |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|---|
| Ваньков Борис Петрович | к.ф.-м.н. | доцент | Доцент кафедры алгебры, математического анализа и геометрии |

