МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИТСиИТ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Зеленский В.И.

Подпись ФИО

М.П.

"\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

*Б1.Б8.* ***Теория вероятностей и математическая статистика***

*09.03.01. Информатика и вычислительная техника*

Форма обучения

*очная*

Квалификация (степень) выпускника

*бакалавр*

Год набора\_\_2013\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Виды занятий** | **Объём занятий, час** | | | | | **Заочная форма обучения** | |
| **всего** | | **4 семестр** | **семестр** | **семестр** |
| Лекции | **40** | | 40 |  |  |  | |
| Практические (семинарские) занятия |  | |  |  |  |  | |
| Лабораторные работы | **40** | | 40 |  |  |  | |
| Самостоятельная работа | **64** | | 64 |  |  |  | |
| Домашние задания | ТС-3 | | ТС-3 |  |  |  | |
| Промежуточный контроль | ПР-2 | | ПР-2 |  |  |  | |
| Курсовой (ая) проект/работа |  | |  |  |  |  | |
| Итого: | 180 | | 180 |  |  |  | |
| Итоговый контроль: |  | | *УО-4 экзамен* |  |  |  | |
| Документ:  Дата разработки:  Дата изменений: | | | Номер и дата регистрации в УУ:  №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

Ханты-Мансийск

2016 Год

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**Предисловие**

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,   
Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Федерального государственного образовательного   
стандарта высшего образоания (ФГОС ВО) по направлению   
подготовки/ специальности\_**09.03.01. Информатика и вычислительная техника**

(код и наименование)

Утвержденного **12.01.2016 № 5**\_

(дата и номер государственной регистрации)

и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы ВО.

ОДОБРЕНА на заседании обеспечивающей кафедры

«\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

(наименование кафедры) (дата)

2. Разработчик (и)

Доцент, к.ф.-м.н\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_А.А.Петров\_\_

(ученое звание, ученая степень) (подпись) (И. О. Фамилия)

3. Зав. обеспечивающей кафедрой

\_Профессор, д.ф.-м.н.\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_С.Г. Пятков\_\_\_

(ученое звание, ученая степень) (подпись) (И. О. Фамилия)

4. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей(-ими) кафедрой(-ами) направлений подготовки/специальности; СООТВЕТСТВУЕТ ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности, действующему учебному плану.

Зав. выпускающей кафедрой направления подготовки/специальности

**09.03.01. Информатика и вычислительная техника**

(код и наименование направления)

\_\_\_ Доцент, к.т.н \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_Д.О. Тей\_\_

(ученое звание, ученая степень) (подпись) (И. О. Фамилия)

5. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует Требованиям к условиям реализации основных образовательных программ

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_И.Е. Кузнецова\_

(подпись) (И. О. Фамилия)

1. **Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины теория вероятностЕЙ и математическая статистика являются научить студентов методике и практике решения задач вероятностного и статистического характера

1. **Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина теория вероятностЕЙ и математическая статистика относится к базовой части блока Б1 учебного плана, Б1.Б8.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции

*Таблица 1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование компетенции** | **Предшествующие дисциплины** | **Последующие дисциплины (группы дисциплин)** |
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| 1 | ОПК-5 | Математический анализ, Алгебра и геометрия, Дискретная математика | Методы оптимизации, Моделирование систем, Системы искусственного интеллекта, Теория автоматического управления |

1. **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).**

*Таблица 2*

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина | | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
| Коды компетенции | Содержание компетенций |
| ОПК-5 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знать: правила решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных технических средств (З-ОПК5)  Уметь: выбирать необходимые для решения стандартных задач профессиональной деятельности современные технические средства и информационные технологии (У-ОПК5)  Владеть: методами решения  стандартных задач профессиональной деятельности с применением современных технических средств и информационных технологий (В-ОПК5) |

**4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_5 зачетных единиц 180 часов.

Таблица 3

Объём дисциплины по видам учебных занятий

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Всего часов | Контактная работа[[1]](#footnote-1) | Семестр | | | |
| 4 |  |  |  |
| Лекции | 40 | 40 | 40 |  |  |  |
| Практические (ПЗ) |  |  |  |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР) | 40 | 40 | 40 |  |  |  |
| Самостоятельная работа (всего) | 64 |  | 64 |  |  |  |
| В том числе: |  |  |  |  |  |  |
| Курсовой проект (работа) |  |  |  |  |  |  |
| Расчетно-графические работы | 44 |  | 44 |  |  |  |
| Реферат |  |  |  |  |  |  |
| Другие виды самостоятельной работы | 20 |  | 20 |  |  |  |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен (час.)) | экзамен |  | экзамен |  |  |  |
| ИТОГО:  час.  Зач. Ед. | 180  5 |  | 180  5 |  |  |  |

**4.2 Содержание теоретического раздела дисциплины (модуля)**

Таблица 4

**Лекции**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование и краткое содержание** | **Количество часов** | **Планируемые результаты обучения** *(из п.3)* |
| **1** | **Алгебра событий:** случайные события, виды случайных событий операции над ними, алгебра событий | **2** | З- ОПК5 |
| **2** | **Различные виды определения вероятности события:** частота события, свойства, статистическое определение вероятности события. Классическое и геометрические определения вероятности события, достоинства и недостатки | **2** | З- ОПК5 |
| **3** | **Аксиоматическое определение вероятности события:** аксиоматика Колмогорова. Теорема сложения, произведения событий. Независимость событий. Формула полной вероятности, формула Байеса | **4** | З- ОПК5 |
| **4** | **Последовательности независимых событий:** схема Бернулли, формула Бернулли, Асимптотические формулы в схеме Бернулли | **2** | З- ОПК5 |
| **5** | **Случайная величина, функция распределения случайной величины, плотность случайной величины:** определение случайной величины. Виды случайных величин. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность случайной величины, свойства | **4** | З- ОПК5 |
| **6** | **Числовые характеристики случайных величин:** математическое ожидание случайной величины, свойства. Дисперсия случайной величины, свойства. Ковариация, коэффициент корреляции, свойства. Основные случайные величины и их числовые характеристики | **6** | З- ОПК5 |
| **7** | **Закон больших чисел и центральная предельная теорема:** ЗБЧ в форме Чебышева, ЗБЧ в форме Бернулли. Понятие о ЦПТ | **4** | З- ОПК5 |
| **8** | **Основы выборочного метода:** выборочное распределение, эмпирическая функция, свойства. Выборочные характеристики, свойства. Графическое изображение вариационного ряда | **4** | З- ОПК5 |
| **9** | **Точечное и интервальное оценивание:** точечные оценки, свойства. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки генерального среднего, генеральной доли, генеральной дисперсии | **4** | З- ОПК5 |
| **10** | **Проверка гипотез:** виды гипотез, правило построения критериев, критерий отношения правдоподобия. Критерии Пирсона, Фишера, Стьюдента. Непараметрические критерии: критерий Уилкоксона, Спирмена, Кендалла. | **8** | З- ОПК5 |
|  | **Всего** | **40** |  |

**4.3 Содержание практического раздела дисциплины (модуля)**

Таблица 5

**Лабораторные работы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ ЛР** | **№ раздела** | **Наименование и краткое содержание лабораторных работ** | **Количество часов** | **Формы отчетности** | **Планируемые результаты обучения** *(из п.3)* |
| **1** | **1** | **Алгебра событий:** случайные события, виды случайных событий операции над ними, алгебра событий | **2** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **2,3** | **2** | **Различные виды определения вероятности события:** частота события, свойства, статистическое определение вероятности события. Классическое и геометрические определения вероятности события, достоинства и недостатки | **4** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **4,5** | **3** | **Аксиоматическое определение вероятности события:** аксиоматика Колмогорова. Теорема сложения, произведения событий. Независимость событий. Формула полной вероятности, формула Байеса | **4** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **6** | **4** | **Последовательности независимых событий:** схема Бернулли, формула Бернулли, Асимптотические формулы в схеме Бернулли | **2** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **7** | **1-4** | **Контрольная работа 1** | **2** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **8,9** | **5** | **Случайная величина, функция распределения случайной величины, плотность случайной величины:** определение случайной величины. Виды случайных величин. Функция распределения случайной величины, ее свойства. Плотность случайной величины, свойства | **4** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **10,11,12** | **6** | **Числовые характеристики случайных величин:** математическое ожидание случайной величины, свойства. Дисперсия случайной величины, свойства. Ковариация, коэффициент корреляции, свойства. Основные случайные величины и их числовые характеристик | **6** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **13** | **5-6** | **Контрольная работа 2** | **2** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **14,15** | **8** | **Основы выборочного метода:** выборочное распределение, эмпирическая функция, свойства. Выборочные характеристики, свойства. Графическое изображение вариационного ряда | **4** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **16,17** | **9** | **Точечное и интервальное оценивание:** точечные оценки, свойства. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки генерального среднего, генеральной доли, генеральной дисперсии | **4** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **18,19,20** | **10** | **Проверка гипотез:** виды гипотез, правило построения критериев, критерий отношения правдоподобия. Критерии Пирсона, Фишера, Стьюдента. Непараметрические критерии: критерий Уилкоксона, Спирмена, Кендалла | **10** | ПР-2, | У,В - ОПК5 |
| **Всего** |  |  | **40** |  |  |

Таблица 6

**Практические или семинарские занятия**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **№ раздела** | **Наименование и краткое содержание** | **Количество часов** | **Формы отчетности** | **Планируемые результаты обучения** *(из п.3)* |
|  |  |  |  |  |  |

Таблица 7

**Организованная самостоятельная работа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ раздела** | **Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение** | **Количество часов** | **Формы**  **отчетности** | **Планируемые результаты обучения** *(из п.3)* |
| **1** | Алгебра событий | **2** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **2** | Различные виды определения вероятности события | **4** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **3** | Аксиоматическое определение вероятности события | **8** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **4** | Последовательности независимых событий | **4** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **5** | Случайная величина, функция распределения случайной величины, плотность случайной величины | **8** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **6** | Числовые характеристики случайных величин | **10** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **7** | Закон больших чисел и центральная предельная теорема | **4** |  | У,В - ОПК5 |
| **8** | Основы выборочного метода | **6** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **9** | Точечное и интервальное оценивание | **10** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
| **10** | Проверка гипотез | **8** | ТС-3, Выполнение расчетного задания | У,В - ОПК5 |
|  | Всего | **64** |  |  |

1. **Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы**

Таблица 8

**Интерактивные формы занятий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Вид занятия** | **Тема** | **Интерактивные формы проведения** | **Кол-во часов** |
|  |  |  |  |

1. **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

• тестирование;

• письменные расчетное задание;

• устные опросы;

• посещение всех видов занятий (лекции и практические)

Материалы к текущей аттестации представлены в УМКД.

**6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Вопросы к коллоквиуму по теории вероятностей

1. Пространство элементарных событий. Виды событий. Операции над событиями.
2. Пространство элементарных событий. Виды событий. Алгебра событий
3. Частота события, свойства
4. Статистическое определение вероятности события, достоинства и недостатки
5. Классическое определение вероятности события, достоинства и недостатки
6. Геометрическое определение вероятности события, достоинства и недостатки
7. Аксиоматика Колмогорова
8. Свойства вероятности события
9. Теорема сложения вероятности, следствие
10. Условная вероятность. Теорема произведения
11. Независимость событий
12. Формула полной вероятности. Формула Байеса
13. Схема Бернулли. Формула Бернулли, формула наивероятнейшего числа
14. Асимптотические формулы в схеме Бернулли. Локальная формула Муавра-Лапласа
15. Асимптотические формулы в схеме Бернулли. Интегральная теорема Муавра-Лапласа
16. Асимптотические формулы в схеме Бернулли. Отклонение частоты от вероятности события
17. Случайная величина, распределение случайной величины
18. Функция распределения случайной величины, свойства
19. Дискретные случайные величины. Таблица распределения
20. Абсолютно непрерывные случайные величины. Плотность распределения, свойства
21. Многомерные случайные величины. Функция распределения, свойства
22. Дискретное многомерное распределение.
23. Абсолютно непрерывное многомерное распределение, плотность, свойства
24. Независимость случайных величин
25. Функции случайных величин
26. Математическое ожидание, свойства
27. Дисперсия, свойства
28. Основные законы распределения, числовые характеристики
    * Распределение Бернулли
    * Биномиальное распределение
    * Распределение Пуассона
    * Равномерное распределение
    * Показательное распределение
    * Нормальное распределение
    * Нормальное распределение, вероятность попадания в заданный интервал, правило трех сигм.
29. Ковариация, свойства
30. Коэффициент корреляции свойства
31. Сходимость по вероятности, свойства
32. Лемма Чебышева. Неравенство Чебышева
33. ЗБЧ в форме Чебышева, ЗБЧ в форме Бернулли

Вопросы к коллоквиуму по математической статистике

1. Математическая статистика, предмет и метод.
2. Выборки, виды выборок. Вариационный ряд его графическое представление.
3. Эмпирическая функция распределения. Свойства
4. Средние величины вариационного ряда. Свойства
5. Показатели вариации вариационного ряда, свойства
6. Точечные оценки параметров распределения. Свойства.
7. Точечные оценка параметров распределения. Метод моментов получения точечных оценок.
8. Точечные оценки параметров распределения, метод максимального правдоподобия получения точечных оценок
9. Точечная оценка генеральной доли, свойства
10. Точечная оценка генеральной средней, свойства
11. Точечная оценка генеральной дисперсии, свойства
12. Теорема Фишера. Следствия
13. Интервальные оценки, схема построения оценок
14. Интервальная оценка генеральной средней (при известной дисперсии)
15. Интервальная оценка генеральной средней (при неизвестной дисперсии)
16. Интервальная оценка генеральной доли
17. Расчет необходимого объема выборки
18. Статистическая гипотеза, статистический критерий, допустимая и критическая области
19. Ошибки первого и второго рода, правило построения критериев
20. Виды критических областей и соответствующие критерии согласия
21. Критерий о значении генеральной средней
22. Критерий о значении генеральной доли
23. Критерий о значении генеральной дисперсии
24. Критерий о равенстве генеральных средних
25. Критерий о равенстве генеральных долей
26. Критерий о равенстве генеральных дисперсий
27. Критерий Пирсона 
28. Выборочный коэффициент корреляции , свойства, проверка значимости
29. Ранговая корреляция, выборочный коэффициент Спирмена
30. Ранговая корреляция, выборочный коэффициент Кендалла.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование  дисциплины / курса | Уровень/ступень образования  (бакалавриат, специалитет, магистратура) | Статус дисциплины  в рабочем учебном плане (базовая, вариативная, выборная) | Количество зачетных единиц / кредитов |
| Теория вероятностей и математическая статистика | бакалавриат | базовая | 6 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Смежные дисциплины по учебному плану:** | | | | |
|  | | | | |
| **ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ**  (входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам при необходимости) | | | | |
| **Тема, задание или мероприятие входного контроля** | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|  |  |  |  |  |
| **Итого: не проводится** | | |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ – 70 баллов**  (проверка знаний и умений по дисциплине) | | | | |
| **Тема, задание или мероприятие текущего контроля** | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| 1. **Посещение практических занятий** | текущая | аудиторная | **0** | **40** |
| 1. **Защита выполненных расчетных заданий по темам:** | текущая |  | **0** | **20** |
| * 1. Тема 1 | текущая | практика | 0 | 7,7 |
| * 1. Тема 2 | текущая | практика | 0 | 1,9 |
| * 1. Тема 3 | текущая | практика | 0 | 1,3 |
| * 1. Тема 4 | текущая | практика | 0 | 1,3 |
| * 1. Тема 5 | текущая | практика | 0 | 3,9 |
| * 1. Тема 6 | текущая | практика | 0 | 3,9 |
| 1. **Контрольная работа** | текущая | аудиторная | **0** | **10** |
| * 1. Контрольная работа 1 | текущая | аудиторная | 0 | 5 |
| * 1. Контрольная работа 2 | текущая | аудиторная | 0 | 5 |
| **Итого:** | | | **0** | **70** |
| **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ (30 баллов)**  (проверка знаний, умений, владений) | | | | |
| **Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля** | Виды текущей аттестации | Аудиторная или внеаудиторная | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
| 1. **Коллоквиум** | **промежуточная** | **аудиторная** | **0** | **20** |
| * 1. Коллоквиум 1 | промежуточная | аудиторная | 0 | 12 |
| * 1. Коллоквиум 2 | промежуточная | аудиторная | 0 | 8 |
| 1. **Тест** | промежуточная | аудиторная | **0** | **10** |
| **Итого:** |  |  | 0 | **30** |

# Необходимый минимум для получения итоговой оценки к промежуточной аттестации более 50 баллов.

**Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине:** устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий во время защиты выполненного расчетного задания.

Материалы к промежуточной аттестации представлены в УМКД.

1. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

Таблица 9

**Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п/п | Автор | | Название | | Место издания | Наименование издательства | | Год издания |
|  | **Базовый учебник** | | | | | | | |
| 1 | **Гмурман В.Е.** | **Теория вероятностей и математическая статистика** | | **Москва** | | | **Высшая школа** | **2011** |
| 22 | **Петров А.А.** | **Теория вероятностей и математическая статистика (курс лекций)** | | **Ханты-Мансийск** | | | **Ред. изд. Отдел ЮГУ** | **2014** |
| **Основная литература** | | | | | | | | |
| 1 | Петров А.А., и др | | Теория вероятностей, ч1 Случайные события | | Ханты-Мансийск | Ред. изд. Отдел ЮГУ | | 2016 |
| 2 | Петров А.А., и др | | Теория вероятностей, ч2 Случайные величины | | Ханты-Мансийск | Ред. изд. Отдел ЮГУ | | 2016 |
| 3 | Письменный Д.Ф | | Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам | | Москва | Айрис-пресс | | 2008 |
| **Дополнительная литература** | | | | | | | | |
| 1 | Гусак А.А. | | Высшая математика, т2 | | Минск | ТетраСистемас | | 2007 |

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Ссылка на информационный ресурс | Наименование ресурса в электронной форме | Доступность |
| 1 | <http://znanium.com> | ЭБС «ZNANIUM.COM» | авторизированный доступ |
| 2 | http://diss.rsl.ru | Электронная библиотека диссертаций РГБ | авторизированный доступ |
| 3 | http://elibrary.ru | Научная электронная библиотека elibrary.ru | авторизированный доступ |
| 4 |  | Гарант | Локальная сеть |
| 5 |  | Консультант + | Локальная сеть |

**7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости).**

1. **Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Таблица 10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название**  **оборудования** | **Лекции\*** | **Лабораторные занятия\*\*** | **Практические и/или семинарские**  **занятия\*\*\*** | **Самостоятельная работа** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

\*Приводятся номера лекций из таблицы приложения 1.

\*\*Приводятся номера лабораторных работ из таблицы приложения 2.

\*\*\* Приводятся номера практических (семинарских) занятий из таблицы приложения 3.

\*\*\*\* Приводятся виды работ с использованием оборудования.

**9. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Дополнения изменения в рабочей программе на 20\_\_/20\_\_ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

3)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Изменения, внесенные в рабочую программу, ОДОБРЕНЫ на заседании обеспечивающей кафедры «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование кафедры) (дата)

Разработчик(и)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ученое звание, ученая степень) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (И. О. Фамилия) |

Зав. обеспечивающей кафедрой

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ученое звание, ученая степень) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (И. О. Фамилия) |

Зав. выпускающей кафедрой направления /специальности \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код и наименование направления/специальности)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ученое звание, ученая степень) | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (И. О. Фамилия) |
|  |  | |  | |

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует Требованиям к условиям реализации основных образовательных программ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Директор Научной библиотеки | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (И. О. Фамилия) |

1. [↑](#footnote-ref-1)