



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор –  
проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин  
«21» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины  
**ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки  
35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки  
«Лесное хозяйство»

Уровень  
бакалавриата

Форма обучения  
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2020

Казань - 2020

Составитель: Киш Киселева Наталья Геннадьевна, к.с.-х. н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики 27 апреля 2020 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. Ибят Ибят Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса 12 мая 2020 г. (протокол № 8)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Шайхутдинов Шайхутдинов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от 14 мая 2020 г.

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03. 01 Лесное дело, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Высшая математика»:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                        | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>                                                              |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ИД-1 <sub>УК-1</sub>                                                                                                                                                                                    | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.                  | <p><b>Знать:</b> приемы анализа содержания задачи по высшей математике</p> <p><b>Уметь:</b> понять в целом условия, описанные в математической задаче, выделять базовые составляющие и требования</p> <p><b>Владеть:</b> приемами декомпозиции – разбивки анализируемой задачи на решение взаимосвязанных подзадач</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ИД-3 <sub>УК-1</sub>                                                                                                                                                                                    | Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки                   | <p><b>Знать:</b> возможные варианты решения математических задач, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p><b>Уметь:</b> находить применение различных вариантов решения математических задач, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p><b>Владеть:</b> способностью применять возможные варианты решения математических задач, оценивая их достоинства и недостатки</p>                                                                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий</b> |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>                                                                                                                                                                                   | Знает основы математики, естественных наук, современных информационных технологий и программных средств | <p><b>Знать:</b> основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и статистической геометрии</p> <p><b>Уметь:</b> использовать понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и статистической геометрии в профессиональной деятельности в области лесного хозяйства</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и статистической геометрии в профессиональной деятельности в области лесного хозяйства</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока – Б1.О.04

Изучается в I и II семестрах на 1 курсе при очной и заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение школьного курса математики.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: математические методы в экологии и природопользовании, информатика и современные информационные технологии, физика, химия.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                                    | Очное обучение |        | Заочное обучение |        |
|--------------------------------------------------------|----------------|--------|------------------|--------|
|                                                        | I сем          | II сем | I сем            | II сем |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 37             | 33     | 8                | 5      |
| в том числе:                                           |                |        |                  |        |
| лекции                                                 | 18             | 16     | 4                | 2      |
| практические занятия                                   | 18             | 16     | 4                | 2      |
| зачет                                                  | 1              | -      | -                | -      |
| экзамен                                                | -              | 1      | -                | 1      |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего)             | 36             | 57     | 64               | 94     |
| в том числе:                                           |                |        |                  |        |
| - подготовка к практическим занятиям                   | 21             | 31     | 32               | 47     |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки      | 15             | 26     | 32               | 47     |
| -                                                      | -              | -      | -                | -      |
| - выполнение курсовой работы                           | -              | -      | -                | -      |
| - подготовка к зачету                                  | 4              | -      | 4                | -      |
| - подготовка к экзамену                                | -              | 18     | -                | 9      |
| Общая трудоемкость                                     | 73             | 108    | 72               | 108    |
| час                                                    |                |        |                  |        |
| зач. ед.                                               | 2              | 3      | 5                |        |

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

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий  
(в академических часах)

| №<br>те<br>мы                                               | Раздел дисциплины                                      | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов и<br>Трудоемкость |           |                     |           |                     |           |                   |            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|-------------------|------------|
|                                                             |                                                        | ь                                                                                  |           |                     |           |                     |           |                   |            |
|                                                             |                                                        | лекции                                                                             |           | практич.<br>занятия |           | всего ауд.<br>часов |           | самост.<br>Работа |            |
|                                                             |                                                        | оч-<br>но                                                                          | за-<br>оч | оч-<br>но           | за-<br>оч | оч<br>но            | за-<br>оч | очно              | заоч       |
| 1.Линейная алгебра и аналитическая геометрия                |                                                        |                                                                                    |           |                     |           |                     |           |                   |            |
|                                                             | Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы. | 4                                                                                  | 0,5       | 4                   | 0,5       | 8                   | 1         | 6                 | 8          |
|                                                             | Системы линейных уравнений.                            | 4                                                                                  | 0,5       | 4                   | 0,5       | 8                   | 1         | 6                 | 12         |
|                                                             | Метод координат. Геометрические векторы.               | 2                                                                                  | 0,25      | 2                   | 0,25      | 4                   | 0,5       | 6                 | 12         |
|                                                             | Прямая на плоскости.                                   | 2                                                                                  | 0,25      | 2                   | 0,25      | 4                   | 0,5       | 6                 | 12         |
|                                                             | Прямая и плоскость в пространстве.                     | 4                                                                                  | 0,25      | 2                   | 0,25      | 6                   | 0,5       | 6                 | 12         |
|                                                             | Кривые и поверхности 2-го порядка.                     | 2                                                                                  | 0,25      | 2                   | 0,25      | 4                   | 0,5       | 6                 | 12         |
| 2. Математический анализ                                    |                                                        |                                                                                    |           |                     |           |                     |           |                   |            |
|                                                             | Предел и непрерывность функции одной переменной.       | 2                                                                                  | 0,5       | 2                   | 0,5       | 4                   | 1         | 6                 | 12         |
|                                                             | Производная и дифференциал функции одной переменной.   | 2                                                                                  | 0,5       | 3                   | 0,5       | 5                   | 1         | 6                 | 12         |
|                                                             | Интегрирование функции одной независимой переменной.   | 2                                                                                  | 0,5       | 3                   | 0,5       | 5                   | 1         | 6                 | 11         |
| 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики |                                                        |                                                                                    |           |                     |           |                     |           |                   |            |
|                                                             | Основные понятия теории вероятностей.                  | 2                                                                                  | 0,5       | 2                   | 0,5       | 4                   | 1         | 8                 | 11         |
|                                                             | Случайные величины и их числовые характеристики.       | 2                                                                                  | 0,5       | 2                   | 0,5       | 4                   | 1         | 8                 | 11         |
|                                                             | Характеристики генеральной и выборочной совокупности.  | 2                                                                                  | 0,5       | 2                   | 0,5       | 4                   | 1         | 6                 | 11         |
|                                                             | Корреляционный анализ.                                 | 2                                                                                  | 0,5       | 2                   | 0,5       | 4                   | 1         | 8                 | 11         |
|                                                             | Регрессионный анализ.                                  | 2                                                                                  | 0,5       | 2                   | 0,5       | 4                   | 1         | 8                 | 11         |
|                                                             | <b>Итого</b>                                           | <b>34</b>                                                                          | <b>6</b>  | <b>34</b>           | <b>6</b>  | <b>68</b>           | <b>12</b> | <b>92</b>         | <b>158</b> |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Время, ак. час |      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | очно           | заоч |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |      |
| 1.1 | Тема лекции 1. Матрицы. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4              | 0,5  |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |      |
| 1.2 | Тема практического занятия 1. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Способы вычисления определителей n-го порядка и обратной матрицы. Элементарные преобразования и их применение для нахождения ранга.                                                                                                                                                                                              | 4              | 0,5  |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |      |
| 2.1 | Тема лекции 2. Системы линейных уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4              | 0,5  |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |      |
| 2.2 | Тема практического занятия 2. Основные понятия, связанные с системы линейных уравнений. Матричная и векторная формы записи системы линейных уравнений. Теорема Крамера. Понятие о базисном миноре. Теорема Кронекера-Капелли. Исследование системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Однородные системы.                                                                                                                 | 4              | 0,5  |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |      |
| 3.1 | Тема лекции 3. Метод координат. Геометрические векторы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2              | 0,25 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |      |
| 3.2 | Тема практического занятия 3. Прямоугольные (декартовы) координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Преобразование координат на плоскости. Полярные координаты. Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение и его свойства. | 2              | 0,25 |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |      |
| 4.1 | Тема лекции 4. Прямая на плоскости.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2              | 0,25 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |      |
| 4.2 | Тема практического занятия 4. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой и его исследование. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку в заданном направлении. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.                               | 2              | 0,25 |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |      |
| 5.1 | Тема лекции 5. Прямая и плоскость в пространстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4              | 0,25 |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |      |
| 5.2 | Тема практического занятия 5. Поверхности и линии в пространстве. Общее уравнение плоскости и его исследование. Канонические уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение плоскостей и прямых в пространстве.                                                                                                                                                                                                  | 2              | 0,25 |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| 6.1  | Тема лекции 6. Кривые и поверхности 2-го порядка.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 0,25 |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| 6.2  | Тема практического занятия 6. Окружность. Эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения и свойства. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка (эллипсоид, гиперboloид, параболоид).                                             | 2 | 0,25 |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
| 7.1  | Тема лекции 7. Предел и непрерывность функции одной переменной.                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | 0,5  |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| 7.2  | Тема практического занятия 7. Элементарные функции, области определения и области значений. Примеры последовательностей. Предел числовой последовательности. Предел функции одной переменной. Односторонние и двусторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.                                                     | 2 | 0,5  |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
| 8.1  | Тема лекции 8. Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование дифференцируемых функций одной переменной.                                                                                                                                                                                               | 2 | 0,5  |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| 8.2  | Тема практического занятия 8. Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные основных элементарных функций. Понятие дифференциала функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. | 3 | 0,5  |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
| 9.1  | Тема лекции 9. Интегрирование функций одной независимой переменной.                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 0,5  |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| 9.2  | Тема практического занятия 9. Первообразная и неопределенный интеграл. Приемы интегрирования (разложением, заменой переменной и по частям). Определенный интеграл. Замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Несобственные интегралы.                                             | 3 | 0,5  |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
| 10.1 | Тема лекции 10. Основные понятия теории вероятностей.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | 0,5  |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| 10.2 | Тема практического занятия 12. Основные формулы комбинаторики. Классическое и статистическое определения вероятности. Теорема сложения вероятностей для совместных несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.                                        | 2 | 0,5  |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
| 11.1 | Тема лекции 11. Случайные величины и их числовые характеристики.                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 0,5  |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |
| 11.2 | Тема практического занятия 11. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин. Важнейшие распределения случайных величин.                                                                                             | 2 | 0,5  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                       |   |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----|
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                |   |     |
| 12.1 | Тема лекции 12. Характеристики генеральной и выборочной совокупности.                                                                                                                                                                 | 2 | 0,5 |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                            |   |     |
| 12.2 | Тема практического занятия 12. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Интервальные оценки. | 2 | 0,5 |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                |   |     |
| 13.1 | Тема лекции 13. Корреляционный анализ.                                                                                                                                                                                                | 2 | 0,5 |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                            |   |     |
| 13.2 | Тема практического занятия 13. Функциональная и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции и его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента линейной корреляции.                                       | 2 | 0,5 |
|      | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                |   |     |
| 14.1 | Тема лекции 14. Регрессионный анализ.                                                                                                                                                                                                 | 2 | 0,5 |
|      | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                            |   |     |
| 14.2 | Тема практического занятия 14. Метод наименьших квадратов. Отыскание параметров функции по способу наименьших квадратов. Применение метода наименьших квадратов для решения задач математической обработки данных.                    | 2 | 0,5 |

#### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

1. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Математика. Часть 2: Учебно – методическое пособие / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 120 с.
2. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие для студентов заочной формы обучения/ Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. – 88 с.
3. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г., Ибяттов Р.И., Газизов Е.Р. Математика. Часть 2. «Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения»/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибяттов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 64 с.
4. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г., Ибяттов Р.И., Газизов Е.Р. Математика. Часть 3. «Теория вероятностей. Элементы математической статистики» / А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибяттов, Е.Р. Газизов – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 80 с.

Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено.

Примерная тематика рефератов

Не предусмотрено.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Математика».

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная учебная литература:

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный. – 11-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2013. – 608 с.: ил. – (Высшее образование).
2. Семенов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2013. – 192 с.: ил.
3. Баранова Е., Васильева Н., Федотов В. Практическое пособие по высшей математике. Типовые расчеты: Учебное пособие. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 400 с.: ил.
4. Соболев Б.В. Практикум по высшей математике / Б.В. Соболев, Н.Т. Мишняков, В.М. Поркшеян. – Изд. 6-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 630, [1]с. – (Высшее образование).

Дополнительная учебная литература:

1. Колесов В.В. Элементарное введение в высшую математику: учебное пособие / В.В. Колесов, М.Н. Романов. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 476 с.: ил. – (Высшее образование).
2. Шипачев В.С. Курс высшей математики: Учебник для вузов / В.С. Шипачев; Под ред. А.Н. Тихонова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательство Оникс, 2009. – 608 с: ил.
3. Бугров Я.С. Высшая математика: учеб. для вузов. В 3 т. / Я.С. Бугров, С.М. Никольский; под ред. В.А. Садовниченко. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – (Высшее образование: Современный учебник).
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. – 5-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2010. – 288 с. – (Высшее образование).

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

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com» Издательство «ИНФРА-М»
2. Поисковая система Рамблер [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)
3. Поисковая система Яндекс [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные (практические, семинарские) занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью пометки на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины,

материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому

занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

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

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии                                    | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения                       |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Лекции                   | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет                                                           | Microsoft Windows XP Prof, Microsoft Office, PowerPoint |
| Практические занятия     |                                                                           |                                                               |                                                         |
| Самостоятельная работа   |                                                                           |                                                               |                                                         |

**11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Учебная аудитория №805 для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Специализированная мебель: набор учебной мебели; стул преподавательский; стол преподавательский; доска аудиторная. Учебно-наглядные пособия – настенные плакаты</p> <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2020 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).</p> <p>Аудитория для практических и семинарских занятий №813.</p> <p>Специализированная мебель: набор учебной мебели; стул преподавательский; стол преподавательский; доска аудиторная.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|