



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.П. Зиндаев

Рабочая программа дисциплины  
**МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки  
**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки  
**Агробизнес**

Уровень  
прикладной бакалавриат

Форма обучения  
Очная, заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель:

*Киш*

Киселева Наталья Геннадьевна, к.с.-х. н., доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики  
15 апреля 2019 года (протокол № 8)

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

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и  
технического сервиса 24 апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент *Лукманов* Лукманов Р.Р.

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

*Яхин* Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г.

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП прикладного бакалавриата по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия по дисциплине «Математика и математическая статистика», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

| Код индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                   | Индикатор достижения компетенции                                                                                                                                    | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий</b> |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>                                                                                                                                                                   | Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции | <p><b>Знать:</b> основные фундаментальные законы математики и основные методы математической статистики для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Уметь:</b> использовать основные фундаментальные законы математики и основные методы математической статистики для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования фундаментальных законов математики и основных методов математической статистики для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p> |
| ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>                                                                                                                                                                   | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии                                                     | <p><b>Знать:</b> знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии</p> <p><b>Уметь:</b> использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к базовой части блока – Б1.

Изучается в I семестре на 1 курсе при очной форме обучения, на 1 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение школьного курса математики.

Дисциплина является основополагающей при изучении основ научных исследований, бизнес планировании в АПК.

## 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 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

| Вид учебных занятий                                           | Очное обучение |            | Заочное обучение |
|---------------------------------------------------------------|----------------|------------|------------------|
|                                                               | I семестр      | II семестр | 1курс, 2сессия   |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b> | <b>37</b>      | <b>-</b>   | <b>9</b>         |
| в том числе:                                                  |                |            |                  |
| лекции                                                        | 18             | -          | 4                |
| практические занятия                                          | 18             | -          | 4                |
| зачет                                                         | 1              | -          | 1                |
| экзамен                                                       | -              | -          | -                |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>             | <b>35</b>      | <b>-</b>   | <b>63</b>        |
| в том числе:                                                  |                |            |                  |
| -подготовка к практическим занятиям                           | 16             | -          | 30               |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки             | -              | -          | -                |
|                                                               | 15             | -          | 29               |
| - выполнение курсовой работы                                  | -              | -          | -                |
|                                                               | -              | -          | -                |
| - подготовка к зачету                                         | 4              | -          | 4                |
| - подготовка к экзамену                                       | -              | -          | -                |
|                                                               | -              | -          | -                |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                     | <b>72</b>      | <b>-</b>   | <b>72</b>        |
| час                                                           | 2              | -          | 2                |
| зач. ед.                                                      |                |            |                  |

**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 самостоятельную работу студентов и трудоемкость |            |                 |            |                     |            |                   |            |
|---------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------|---------------------|------------|-------------------|------------|
|               |                                                          | лекции                                                                       |            | прак.<br>работы |            | всего ауд.<br>часов |            | самост.<br>работа |            |
|               |                                                          | очно                                                                         | заоч<br>но | очн<br>о        | заоч<br>но | оч<br>но            | заоч<br>но | очно              | заоч<br>но |
| 1             | Линейная алгебра и аналитическая геометрия               | 6                                                                            | 1          | 6               | 1          | 12                  | 2          | 10                | 20         |
| 2             | Математический анализ                                    | 4                                                                            | 1          | 4               | 1          | 8                   | 2          | 10                | 20         |
| 3             | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 8                                                                            | 2          | 8               | 2          | 16                  | 4          | 15                | 23         |
|               | <b>Итого</b>                                             | <b>18</b>                                                                    | <b>4</b>   | <b>18</b>       | <b>4</b>   | <b>36</b>           | <b>8</b>   | <b>35</b>         | <b>63</b>  |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| №   | Содержание раздела (темы) дисциплины                                                                                                                                                                                                                                       | Время, ак.час<br>(очно/заочно) |        |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                            | очно                           | заочно |
| 1   | <b>Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                |                                |        |
|     | <i>Лекционный курс</i>                                                                                                                                                                                                                                                     |                                |        |
| 1.1 | Тема лекции 1. Алгебра матриц. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы.                                                                                                                                                                                               | 2                              | 0,25   |
| 1.2 | Тема лекции 2. Системы линейных уравнений.                                                                                                                                                                                                                                 | 2                              | 0,25   |
| 1.3 | Тема лекции 4. Прямая на плоскости.                                                                                                                                                                                                                                        | 1                              | 0,25   |
| 1.4 | Тема лекции 6. Кривые 2-го порядка.                                                                                                                                                                                                                                        | 1                              | 0,25   |
|     | <i>Практические работы</i>                                                                                                                                                                                                                                                 |                                |        |
| 1.5 | 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.                                                                           | 2                              | 0,25   |
| 1.6 | 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. | 2                              | 0,25   |
| 1.7 | 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       | 1                              | 0,25   |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                     | точки. Угол между 2-мя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности 2-х прямых.                                                                                                                                                                                                                                               |   |      |
| 1.8                 | Окружность. Эллипс, гипербола, парабола. Канонические уравнения и свойства. Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка (эллипсоид, гиперболоид, параболоид).                                                                                       | 1 | 0,25 |
| 2                   | Раздел 2. Математический анализ                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |
| 2.1                 | Тема лекции 1. Элементы теории множеств и функций. Предел и непрерывность функции одной переменной.                                                                                                                                                                                                                                   | 1 | 0,25 |
| 2.2                 | Тема лекции 2. Производная и дифференциал функции одной переменной. Исследование дифференцируемых функций одной переменной.                                                                                                                                                                                                           | 1 | 0,25 |
| 2.3                 | Тема лекции 3. Интегрирование функций одной независимой переменной                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 0,5  |
| Практические работы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |
| 2.4                 | 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.                                                                                               | 1 | 0,25 |
| 2.5                 | 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.                                           | 1 | 0,25 |
| 2.6                 | 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.                                                                                       | 2 | 0,5  |
| 3                   | Раздел 3. Элементы теории вероятностей и математической статистики                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |
| Лекционный курс     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |
| 3.1                 | Тема лекции 1. Теория вероятностей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | 1    |
| 3.2                 | Тема лекции 2. Математическая статистика.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 1    |
| Практические работы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |      |
| 3.3                 | 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. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Схема Бернулли. | 2 | 0,5  |
| 3.4                 | Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Интервальные оценки.                                                                                                                                | 2 | 0,5  |
| 3.5                 | Корреляционный и регрессионный анализ. Построение регрессионных моделей: линейная, гиперболическая, логарифмическая. Метод наименьших квадратов. Выбор оптимальной модели.                                                                                                                                                            | 4 | 1    |

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие / Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина – Казанский ГАУ. Казань, 2013. – 120 с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методические пособие. Казанский ГАУ. Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина, С.Р. Еникеева, Казань, 2014. - 128 с.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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)**

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Математика и математическая статистика».

## **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). ISBN 978-5-8112-4866-7
2. Семенов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2013. – 192 с.: ил. ISBN 978-5-496-00120-5
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. ISBN 978-5-496-00012-3
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). ISBN 978-5-222-16307-8

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). ISBN 978-5-222-21003-1

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.

ISBN 978-5-488-02067-2

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).

ISBN 978-5-358-04936-9

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).

ISBN 978-5-8112-3998-6

5. Битнер Г.Г. Теория вероятностей / Г.Г. Битнер. – Ростов н/Д: фЕНИКС, 2012. – 329, [1]с.: ил. – (Высшее образование).

ISBN 978-5-222-19516-1

## **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.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. Математика. Часть 1: Учебно-методическое пособие / Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина – Казанский ГАУ. Казань, 2013. – 120 с.

2. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методические пособие. Казанский ГАУ. Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина, С.Р. Еникеева, Казань, 2014. - 128 с.

3. 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.

4. 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.



5. 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.

6. 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.

**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                                                           | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций<br>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016<br>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Практические занятия     |                                                                           |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Самостоятельная работа   |                                                                           |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                                     | Учебная аудитория 813 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.<br>420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 62                                                             |
| Занятия лабораторного и практического типа | Учебная аудитория 805 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий.<br>420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д. 62 |
| Самостоятельная работа                     | Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы.<br>420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д. 53<br>Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер                                                                                                   |