

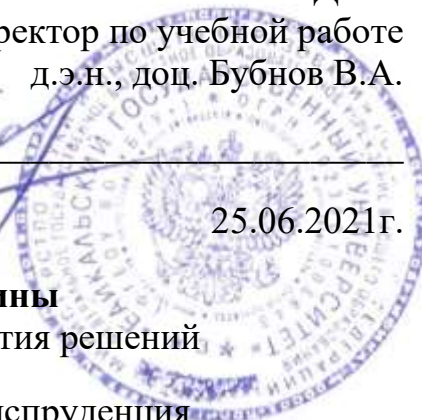
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
д.э.н., доц. Бубнов В.А.



25.06.2021г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.2. Моделирование и методы принятия решений**

Направление подготовки: 40.06.01 Юриспруденция

Направленность (профиль): Уголовное право и криминология; уголовно-исполнительное право; уголовный процесс; криминалистика; судебно-экспертная деятельность; оперативно-розыскная деятельность

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения: очная

|  |     |
|--|-----|
| Курс   | 2   |
| Семестр  | 21  |
| Лекции (час)   | 16  |
| Практические (сем, лаб.) занятия (час)                                 | 16  |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час) | 112 |
| Курсовая работа (час)  |     |
| Всего часов  | 144 |
| Зачет (семестр)  | 21  |
| Экзамен (семестр)  |     |

Иркутск 2021

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 40.06.01  
Юриспруденция.

Автор Н.В. Мамонова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой С.С. Ованесян

### 1. Цели изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка аспирантов и соискателей к использованию современных информационных технологий как инструмента для решения на высоком уровне научных и образовательных задач в своей предметной области

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции по ФГОС ВО | Компетенция   |
|----------------------------|---|
| ОПК-2                      | владение культурой научного исследования в области юриспруденции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий |
| ПК-1                       | способность квалифицированно проводить научные исследования правовых проблем в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности        |
| УК-6                       | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   |

#### Структура компетенции

| Компетенция   | Формируемые ЗУНы   |
|---|--|
| ОПК-2 владение культурой научного исследования в области юриспруденции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | З. Знать новейшие информационно-коммуникационные технологии и культурологические принципы научных исследований в области юриспруденции<br>У. Уметь применять новейшие информационно-коммуникационные технологии в правовых научных исследованиях<br>Н. Владеть культурой научного исследования в области юриспруденции   |
| ПК-1 способность квалифицированно проводить научные исследования правовых проблем в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности         | З. Знать основные этапы, приемы и принципы проведения научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности<br>У. Уметь квалифицированно проводить научные исследования в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности<br>Н. Владеть навыками проведения научных исследований в области права и представления их результатов в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности |
| УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития  | З. Знать основные приемы и способы профессионального и личностного развития<br>У. Уметь планировать собственное профессиональное и личностное развитие<br>Н. Владеть навыками формулирования и решения задач профессионального и личностного роста   |

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Вариативная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Системный анализ и обработка информации"

**4. Объем дисциплины (модуля) 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 4 зач. ед., 144 часов.

| Вид учебной работы   | Количество часов |
|--|------------------|
| Контактная(аудиторная) работа                                    |                  |
| Лекции   | 16               |
| Практические (сем, лаб.) занятия                                 | 16               |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам | 112              |
| Всего часов  | 144              |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

| № п/п | Раздел и тема дисциплины  | Семестр | Лекции | Семинар<br>Лаборат.<br>Практич. | Самостоят.<br>раб. | В интерактивной<br>форме | Формы текущего контроля успеваемости                          |
|-------|---|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|---|
| 1     | Современные информационные технологии в научной деятельности и информатизации образовательного процесса | 21      | 4      | 4                               | 30                 |                          | Лабораторная работа по теме 1                                 |
| 2     | Прикладные разделы статистики и основы эконометрики   | 21      | 4      | 4                               | 30                 |                          | Расчетная работа №2. Расчетная работа №3. Расчетная работа №1 |
| 3     | Экономико-математическое моделирование  | 21      | 4      | 4                               | 27                 |                          | Контрольная работа №1. Контрольная работа №2                  |
| 4     | Анализ временных рядов  | 21      | 4      | 4                               | 25                 |                          | Контрольная работа №3. Контрольная работа №4                  |
|       | ИТОГО   |         | 16     | 16                              | 112                |                          |   |

**5.2. Лекционные занятия, их содержание**

| № п/п | Наименование разделов и тем  | Содержание   |
|-------|--|--|
| 1     | Современные информационные технологии в научной деятельности                     | географические информационные системы, системы виртуальной реальности, гипертекстовые технологии, мультимедиа технологии, системы искусственного интеллекта, экспертные системы, представление знаний, автоматизация эксперимента, статистической обработки данных |
| 2     | Современные информационные технологии и информатизация образовательного процесса | электронные средства обучения, медиаобразование, интернет в образовании, технологии дистанционного образования, разработка электронного образовательного ресурса   |
| 3     | Корреляционный и дисперсионный анализ  | Корреляционный анализ<br>Дисперсионный анализ<br>Линейная парная регрессия   |
| 4     | Регрессионный и кластарный анализ  | Нелинейная парная регрессия<br>Множественная регрессия<br>Кластерный анализ  |
| 5     | Линейное программирование  | Экономико-математическое моделирование<br>Линейное программирование  |
| 6     | Динамическое программирование. Теория игр  | Динамическое программирование<br>Теория игр. Сетевые методы планирования и управления  |
| 7     | Временной ряд: аддитивные и мультипликативные модели                             | Компоненты временного ряда<br>Статистические методы выявления основной тенденции развития<br>Прогнозирование на основе трендовых моделей   |
| 8     | Прогнозирование на основе анализа временного ряда                                | Прогнозирование при наличии периодических колебаний уровней динамического ряда<br>Прогнозирование при наличии циклических колебаний и случайной компоненты   |

### 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения  |
|------------------|--|
| 1                | Современные информационные технологии. Поиск литературных источников по тематике исследования и организация предварительной обработки списков литературных источников;<br>Организация сбора данных для анализа;<br>Визуализация обрабатываемых данных;<br>Статистическая обработка результатов исследования<br>Разработка электронного образовательного ресурса в Moodle |
| 2                | Основные разделы эконометрики. Решение лабораторных работ по темам: корреляционный анализ, дисперсионный анализ, линейная парная регрессия, нелинейная парная регрессия, множественная регрессия   |
| 3                | Экономико-математическое программирование. Решение задач по линейному, динамическому программированию и из разных областей экономики и менеджмента в MExcel  |
| 4                | Исследование ряда динамики. Построение и анализ аддитивной и   |

|                  |  |
|------------------|--|
| № раздела и темы | Содержание и формы проведения  |
|                  | мультипликативной моделей временного ряда, про-гнозирование на ее основе |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

### 6.1. Текущий контроль

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)                                      | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы:<br>(З.1...З.п,<br>У.1...У.п,<br>Н.1...Н.п)   | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|--|---|---|--|---|
| 1     | 1. Современные информационные технологии в научной деятельности и информатизации образовательного процесса | ОПК-2                                       | З.Знать новейшие информационно-коммуникационные технологии и культурологические принципы научных исследований в области юриспруденции<br>У.Уметь применять новейшие информационно-коммуникационные технологии в правовых научных исследованиях<br>Н.Владеть культурой научного исследования в области юриспруденции | Лабораторная работа по теме 1  | Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов (20)   |
| 2     | 2. Прикладные разделы статистики и основы эконометрики   | УК-6  | З.Знать основные приемы и способы профессионального и личностного развития<br>У.Уметь планировать собственное профессиональное и личностное развитие<br>Н.Владеть навыками формулирования и решения задач профессионального и личностного роста   | Расчетная работа №1  | Правильно выполненное задание оценивается до 5 баллов (5)   |
| 3     |  | УК-6  | З.Знать основные приемы и способы профессионального и личностного развития<br>У.Уметь планировать собственное   | Расчетная работа №2  | Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов (10)   |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы:<br>(З.1...З.п,<br>У.1...У.п,<br>Н.1...Н.п)  | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|--|--|---|
|       |   |   | профессиональное и личностное развитие<br>Н. Владеть навыками формулирования и решения задач профессионального и личностного роста   |  |   |
| 4     |   | ПК-1  | З. Знать основные этапы, приемы и принципы проведения научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности<br>У. Уметь квалифицированно проводить научные исследования в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности<br>Н. Владеть навыками проведения научных исследований в области права и представления их результатов в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности | Расчетная работа №3  | Правильно выполненное задание оценивается до 15 баллов (15)   |
| 5     | 3. Экономико-математическое моделирование                             | ПК-1  | З. Знать основные этапы, приемы и принципы проведения научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности<br>У. Уметь квалифицированно проводить научные исследования в соответствии с профилем своей профессиональной  | Контрольная работа №1  | Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов (10)   |

| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы:<br>(З.1...З.п,<br>У.1...У.п,<br>Н.1...Н.п)  | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|--|--|---|
|       |   |   | деятельности<br>Н. Владеть навыками проведения научных исследований в области права и представления их результатов в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности   |  |   |
| 6     |   | ОПК-2                                       | З. Знать новейшие информационно-коммуникационные технологии и культурологические принципы научных исследований в области юриспруденции<br>У. Уметь применять новейшие информационно-коммуникационные технологии в правовых научных исследованиях<br>Н. Владеть культурой научного исследования в области юриспруденции | Контрольная работа №2  | Правильно выполненное задание оценивается до 10 баллов (10)   |
| 7     | 4. Анализ временных рядов   | ОПК-2                                       | З. Знать новейшие информационно-коммуникационные технологии и культурологические принципы научных исследований в области юриспруденции<br>У. Уметь применять новейшие информационно-коммуникационные технологии в правовых научных исследованиях<br>Н. Владеть культурой научного исследования в области юриспруденции | Контрольная работа №3  | Правильно выполненное задание оценивается до 15 баллов (15)   |



| № п/п | Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины) | Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО | (ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))   | Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства) | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале) |
|-------|---|---|---|--|---|
|       |   |   | юриспруденции   |  |   |
| 8     |   | УК-6  | З.Знать основные приемы и способы профессионального и личностного развития<br>У.Уметь планировать собственное профессиональное и личностное развитие<br>Н.Владеть навыками формулирования и решения задач профессионального и личностного роста | Контрольная работа №4  | Правильно выполненное задание оценивается до 15 баллов (15)   |
|       |   |   |   | <b>Итого</b>   | <b>100</b>  |

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 21.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (20 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 20 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 владение культурой научного исследования в области юриспруденции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий**

Знание: Знать новейшие информационно-коммуникационные технологии и культурологические принципы научных исследований в области юриспруденции

1. Бизнес-моделирование и анализ данных.
2. Комплексное и многопериодное планирование.
3. Метод наименьших квадратов и его свойства. Прогноз на основе линейной модели.
4. Оптимизация инвестиционных решений.
5. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней. Фиктивные переменные.
6. Принятие решений в условиях неопределенности.
7. Эконометрические модели и их классификация. Этапы построения модели линейной регрессии.

**Компетенция: ПК-1 способность квалифицированно проводить научные исследования правовых проблем в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности**

Знание: Знать основные этапы, приемы и принципы проведения научных исследований в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности

8. В чем заключается особенность адаптивных методов прогнозирования?

9. В чем суть метода скользящей средней? Что дает автокорреляционная функция?
10. Как осуществляется выбор вида тенденции на основе качественного анализа?
11. Как осуществляется моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных?
12. Планирование и анализ проектов.
13. Понятие прогнозирования на основе периодических колебаний?
14. Системы одновременных уравнений: структурная и приведенная формы. Проблема идентифицируемости модели.
15. Транспортные задачи и логистика.
16. Что такое процесс «случайного блуждания»? Как выглядит модель, описывающая процесс Юла?

**Компетенция: УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

Знание: Знать основные приемы и способы профессионального и личностного развития

17. Задачи математического программирования: классификация моделей и методов.
18. Методы линейной оптимизации.
19. Нелинейная регрессия.
20. Оптимальное управление запасами.
21. Понятие временного ряда, его составляющие.
22. Сетевое планирование и управление.
23. Эконометрические модели с автокоррелированностью случайных ошибок.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:**

2-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 владение культурой научного исследования в области юриспруденции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий**

Умение: Уметь применять новейшие информационно-коммуникационные технологии в правовых научных исследованиях

Задача № 1. Определить суточный план выпечки хлеба, максимизирующий прибыль.

Задача № 2. По каждому ряду построить график динамики. Провести расчет параметров трендов разной формы.

Задача № 3. Постройте математическую модель задачи.

Задача № 4. Постройте электронную модель и найдите решение задачи в Excel.

Задача № 5. Продемонстрировать инструменты создания отчета по результатам анкетирования в табличном и/или графическом виде.

**Компетенция: ПК-1 способность квалифицированно проводить научные исследования правовых проблем в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности**

Умение: Уметь квалифицированно проводить научные исследования в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности

Задача № 6. Оценить качество каждого тренда через среднюю ошибку аппроксимации, линейный коэффициент автокорреляции отклонений.

Задача № 7. Оценить ошибку прогноза и построить доверительный интервал прогноза для уровня значимости 0,05.

Задача № 8. Построить автокорреляционную функцию временного ряда.

Задача № 9. Построить аддитивную и мультипликативную модели временного ряда.

Задача № 10. Построить график временного ряда. Рассчитать трендовую и сезонную компоненты.

**Компетенция: УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

Умение: Уметь планировать собственное профессиональное и личностное развитие

Задача № 11. Оценить качество каждой модели через показатели средней абсолютной ошибки и среднего относительного отклонения. Выбрать лучшую модель.

Задача № 12. Оценить статистическую значимость трендов через  $F$  – критерий, значимость параметров тренда – через  $t$  – критерий.

Задача № 13. Разослать электронную форму по нескольким адресам.

Задача № 14. Разработать форму в одном из «облачных» сервисов.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:**

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно выполненное задание оценивается до 40 баллов. Задание, выполненное частично или невыполненное полностью, оценивается в 0 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 владение культурой научного исследования в области юриспруденции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий**

Навык: Владеть культурой научного исследования в области юриспруденции

Задание № 1. Настройка программы-браузера. Поиск информации по адресу.

Задание № 2. Особенности поиска по группе слов. Создание простейшей веб-страницы.

Задание № 3. Построить аддитивную и мультипликативную модели временного ряда.

Задание № 4. Структура веб-страниц. Получение информации разных видов с Web-страниц и ее сохранение.

Задание № 5. Транспортные задачи и логистика.

**Компетенция: ПК-1 способность квалифицированно проводить научные исследования правовых проблем в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности**

Навык: Владеть навыками проведения научных исследований в области права и представления их результатов в соответствии с профилем своей профессиональной деятельности

Задание № 6. Методы линейной оптимизации.

Задание № 7. Объяснить различия полученных результатов. Рассчитать коэффициент автокорреляции внутри каждого временного ряда.

Задание № 8. Определить коэффициент корреляции между временными рядами, используя непосредственно исходные уровни, первые разности для электровооруженности и вторые разности для производительности труда, отклонения от основной тенденции.

Задание № 9. Построить автокорреляционную функцию временного ряда.

Задание № 10. Электронные словари в Интернет. Использование поисковых серверов.

**Компетенция: УК-6 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

Навык: Владеть навыками формулирования и решения задач профессионального и личностного роста

Задание № 11. Комплексное и многопериодное планирование.

Задание № 12. Оптимальное управление запасами.

Задание № 13. Оптимизация инвестиционных решений.

Задание № 14. Оценить качество каждой модели через показатели средней абсолютной ошибки и среднего относительного отклонения. Выбрать лучшую модель.

Задание № 15. Планирование и анализ проектов.

## ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 40.06.01 Юриспруденция  
Профиль - Уголовное право и  
криминология; уголовно-исполнительное  
право; уголовный процесс;  
криминалистика; судебно-экспертная  
деятельность; оперативно-розыскная  
деятельность  
Кафедра математических методов и  
цифровых технологий  
Дисциплина - Моделирование и методы  
принятия решений

### БИЛЕТ № 1

1. Тест (20 баллов).
2. Оценить статистическую значимость трендов через  $F$  – критерий, значимость параметров тренда – через  $t$  – критерий. (40 баллов).
3. Особенности поиска по группе слов. Создание простейшей веб-страницы. (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ Н.В. Мамонова

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.С. Ованесян

#### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### а) основная литература:

1. Прикладная статистика. Основы эконометрики.. учеб. для вузов. в 2 т.. рек. М-вом общего и проф. образования РФ. Probability theory and applied statistics. Изд. 2-е, испр./ С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян.- М.: ЮНИТИ, 2001.-656 с.
2. Мхитарян В. С., Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Эконометрика/ В.С. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2012.-221 с.
3. [Валеев Н.Н. Теория и практика эконометрики \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Н.Н. Валеев, А.В. Аксянова, Г.А. Гадельшина. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 301 с. — 978-5-7882-0861-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63477.html](http://www.iprbookshop.ru/63477.html)
4. [Нестеров С.А. Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQL Server 2008 \[Электронный ресурс\] / С.А. Нестеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 303 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62813.html](http://www.iprbookshop.ru/62813.html)
5. [Садовникова Н.А. Анализ временных рядов и прогнозирование \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 260 с. — 978-5-374-00199-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/10601.html](http://www.iprbookshop.ru/10601.html)

##### б) дополнительная литература:

1. Мхитарян С. В. SPSS в маркетинговых проектах/ С.В. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2011.-174 с.

2. Мхитарян С. В. Маркетинговые исследования рынка с использованием ППП Statistica/ С.В. Мхитарян.- Москва: Евразийский открытый институт, 2011.-72 с.
3. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы. учеб. для вузов. рек. М-вом образования РФ/ А. М. Дубров, В. С. Мхитарян, Л. И. Трошин.- М.: Финансы и статистика, 2003.-349 с.
4. Козлов А. Ю., Шишов В. Ф., Мхитарян В. С. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах. учеб. пособие для вузов. рек. Учеб.-метод. об-нием по образованию/ А. Ю. Козлов, В. Ф. Шишов.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.-139 с.
5. [Мхитарян С.В. Бизнес-аналитика в менеджменте \[Электронный ресурс\] : практикум / С.В. Мхитарян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 72 с. — 978-5-374-00464-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10622.html>](#)
6. [Полубояров В.В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных \[Электронный ресурс\] / В.В. Полубояров. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 663 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73682.html>](#)
7. [Путь В.В. Аналитическая статистика \[Электронный ресурс\] : учебное пособие для юристов / В.В. Путь. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский юридический институт \(филиал\) Академии Генеральной прокуратуры РФ, 2004. — 115 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73897.html>](#)

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области информационных технологий и математико-статистического анализа.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;

- выполнение индивидуальных работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам и лабораторным работам;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

– MS Office,

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

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

– Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий