

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор-проректор  
по учебной работе

  
« 21 » февраля 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Статистические методы прогнозирования**

Направление подготовки  
**25.04.03. Аэронавигация**

Направленность (профиль) программы  
**Коммерческая деятельность на воздушном транспорте**

Квалификация выпускника  
**магистр**

Форма обучения:  
**заочная**

Санкт-Петербург  
2019

## **1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

**Цель освоения дисциплины (модуля) «Статистические методы прогнозирования»**– формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускника в области прогнозирования и планирования коммерческой деятельности на воздушном транспорте, изучение принципов постановки задач прогнозирования, уяснение методов их решения, умение оценивать регрессионные модели, описывающие социально-экономические процессы на предприятиях воздушного транспорта, изучение методов верификации прогнозных моделей.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у учащихся компетенции анализа и разработки управленческих решений, стратегического анализа применительно к организациям и предприятиям воздушного транспорта, разработки прогнозов и планов с учетом экономических аспектов разрабатываемых решений;
- формирование у учащихся компетенций постановки и решения задач планирования в группах и командах;
- формирование экспертно-аналитических навыков работы с источниками информации и большими объемами данных;
- формирование у учащихся навыки использования методов прогнозирования и планирования деятельности предприятий воздушного транспорта, проектов и программ.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина (модуль) «Статистические методы прогнозирования» представляет собой дисциплину (модуль), относящуюся к Профессиональному циклу Вариативной части Дисциплины по выбору дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация» (магистратура), профиль «Коммерческая деятельность на воздушном транспорте».

Дисциплина (модуль) «Статистические методы прогнозирования» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Методы и модели управленческих решений на воздушном транспорте».

Дисциплина (модуль) «Статистические методы прогнозирования» является обеспечивающей для следующих дисциплин (модулей): научно-производственной практики и написания ВКР.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе.

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

Процесс освоения дисциплины (модуля) «Статистические методы прогнозирования» направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>1. Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2)</p>	<p><i>Знать:</i> современную научную методологию, новые методы исследования;</p> <p><i>Уметь:</i> изменять научный и научно-производственный профиль профессиональной деятельности;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью к изменению социокультурных и социальных условий деятельности.</p>
<p>2. Способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-19)</p>	<p><i>Знать:</i> принципы организации и проведения научно исследовательской работы;</p> <p><i>Уметь:</i> организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработок заданий для исполнителей, навыками разработки планов и технических заданий для научных исследований.</p>
<p>3. Способностью и готовностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, способностью строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-20)</p>	<p><i>Знать:</i> - основы системного анализа и проектной деятельности с использованием методов моделирования, а также способов количественного и качественного анализа полученных результатов;</p> <p><i>Уметь:</i> - строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
4. Умением адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, организовывать и осуществлять технический контроль и обеспечивать качество работ и услуг (ПК-42)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории управления качеством, современные международные стандарты и иные нормативные документы в области управления качеством, методы контроля в управлении качеством;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы контроля в управлении качеством, организовывать эффективное управление качеством с учетом требований международных стандартов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения знаний в области управления качеством на практике, навыками использования эконометрических методов контроля в управлении качеством</li> </ul>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Наименование	Всего часов	Курс
		2
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа:	24,5	24,5
лекции	8	8
практические занятия	16	16
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	147	147
Промежуточная аттестация:	9	9
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	8,5	8,5

#### 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Соотнесения тем – разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Разделы, темы, дисциплины	Количество часов	Компетенции				Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОК - 2	ПК-19	ПК-20	ПК-42		
Тема 1. Теоретические основы прогнозирования	9	+	+			Л,СРС	ВК, У
Тема 2. Предварительный анализ объекта прогнозирования, прогнозирование по одномерному временному ряду.	39	+	+	+	+	Л, ПЗ,СРС	У, Т
Тема 3. Множественный корреляционно-регрессионный анализ	42	+	+	+	+	Л, ПЗ,СРС	У
Тема 4. Многофакторное моделирование и прогнозирование	42	+	+	+	+	Л, ПЗ,СРС	У, Т
Тема 5. Прогнозирование уровней временного ряда	39	+	+	+	+	Л, ПЗ,СРС	У
Итого по дисциплине (модулю)	171						

Сокращения: Л - лекция, ПЗ - практические занятия, СРС самостоятельная работа студента, У – устный опрос.

### 5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	Всего часов
Тема 1. Теоретические основы прогнозирования	1				8	9
Тема 2. Предварительный анализ объекта прогнозирования, прогнозирование по одномерному временному ряду.	1	4			34	39
Тема 3. Множественный корреляционно-регрессионный анализ	2	4			36	42
Тема 4. Многофакторное моделирование и прогнозирование	2	4			36	42
Тема 5. Прогнозирование уровней временного ряда	2	4			33	39
Итого за семестр	8	16			147	171
Контроль						9
Итого по дисциплине(модулю)						180

### 5.3. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Теоретические основы прогнозирования.

Предмет и методы теории прогнозирования. Характеристика взаимосвязей. Основные этапы построения эконометрической модели. Выбор вида эконометрической модели. Методы отбора факторов. Оценка параметров моделей. Примеры прогнозных моделей

Тема 2. Предварительный анализ объекта прогнозирования, прогнозирование по одномерному временному ряду.

Понятие парной регрессии. Построение уравнения регрессии. Постановка задачи. Спецификация модели. Оценка параметров линейной парной регрессии. Оценка параметров нелинейных моделей. Качество оценок МНК линейной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Проверка качества уравнения регрессии.  $F$ -критерий Фишера. Коэффициенты корреляции. Оценка тесноты связи. Точность коэффициентов регрессии. Проверка значимости. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. Коэффициент эластичности.

Тема 3. Множественный регрессионный анализ.

Понятие множественной регрессии. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Требования к факторам. Мультиколлинеарность. Выбор формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения линейной множественной регрессии. Качество оценок МНК линейной множественной регрессии, Теорема Гаусса-Маркова. Проверка качества уравнения регрессии.  $F$ -критерий Фишера. Точность коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы. Обобщенный метод наименьших квадратов, Гетероскедастичность. Обобщенный метод наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов в случае гетероскедастичности остатков. Проверка остатков регрессии на гетероскедастичность. Построение регрессионных моделей при наличии автокорреляции остатков. Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Фиктивные переменные. Тест Чоу. Проблемы построения регрессионных моделей.

Тема 4. Многофакторное моделирование и прогнозирование

Составляющие временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда. Методы определения наличия тенденции. Сглаживание временного ряда по методу скользящей средней. Метод аналитического выравнивания. Выбор вида тенденции. Оценка адекватности и точности модели тенденции. Моделирование периодических колебаний. Выделение периодической компоненты по методу скользящей средней. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных. Моделирование сезонных колебаний с помощью гармонического анализа.

Тема 5. Прогнозирование уровней временного ряда

Прогнозирование уровней временного ряда на основе кривых роста. Метод аналитического выравнивания. Адаптивные модели прогнозирования. Понятие адаптивных методов прогнозирования. Экспоненциальное сглаживание. Исполь-

зование экспоненциальной средней для краткосрочного прогнозирования. Адаптивные полиномиальные модели. Исследование взаимосвязи двух временных рядов. Коинтеграция временных рядов.

#### 5.4. Практические занятия

Номер темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
2	Практическое занятие №1. Построение уравнения регрессии парной корреляции. (ИТМ, РКС, МРС, ТД). Проверка качества уравнения регрессии парной корреляции.. (ИТМ, РКС, ТД).	4
3	Практическое занятие № 2. Решение задач множественного корреляционного анализа. (ИТМ, РКС, МРС, ТД). Решение задач множественного корреляционного анализа.. (ИТМ, РКС, МРС, ТД).	2
	Практическое занятие №3. Решение задач множественного корреляционного анализа.. (ИТМ, РКС, МРС, ТД). Решение задач множественного корреляционного анализа.. (ИТМ, РКС, МРС, ТД).	2
4	Практическое занятие №4. Расчет показателей одномерных временных рядов. (ИТМ, РКС, ТД). Расчет показателей одномерных временных рядов. (ИТМ, РКС, ТД).	2
	Практическое занятие №5. Моделирование сезонных колебаний, расчет показателей. (ИТМ, РКС, МРС, ТД). Моделирование сезонных колебаний, расчет показателей. (ИТМ, РКС, МРС, ТД).	2
5	Практическое занятие №6. Прогнозирование уровней временного ряда. (ИТМ, РКС, МРС, ТД). Прогнозирование уровней временного ряда. (ИТМ, РКС, МРС, ТД).	2
	Практическое занятие №7. Оценка доверительного интервала прогноза. (ИТМ, РКС, ТД). Оценка доверительного интервала прогноза.. (ИТМ, РКС, ТД).	2
Итого за семестр		16
Итого по дисциплине (модулю)		16

Сокращения: ИТМ - ИТ-методы; РКС - Разбор конкретной ситуации; МРС - Метод развивающейся кооперации; ТД - Тесты действия

## 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

## 5.6 Самостоятельная работа

№ темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1. Поиск, анализ, обработка информации по теме 1. 2. Изучение теоретического материала и доработка конспекта по предложенному плану. (Конспект лекций и рекомендуемая литература [1], [2], [3],[4], [5], [6]).	8
2	1. Поиск, анализ, обработка информации по теме 2. 2. Изучение теоретического материала и доработка конспекта по предложенному плану. (Конспект лекций и рекомендуемая литература [1], [2], [3],[4] [10], [11], [12]). 3. Решение задач по теме 2.	34
3	1. Поиск, анализ, обработка информации по теме 3. 2. Изучение теоретического материала и доработка конспекта по предложенному плану. (Конспект лекций и рекомендуемая литература [1], [2], [3],[4] [10], [11], [12]). 3. Решение задач по теме 3.	36
4	1. Поиск, анализ, обработка информации по теме 4. 2. Изучение теоретического материала и доработка конспекта по предложенному плану. (Конспект лекций и рекомендуемая литература [1],[2], [3],[4] [10], [11], [12]). 3. Решение задач по теме 4.	36
5.	1. Поиск, анализ, обработка информации по теме 5. 2. Изучение теоретического материала и доработка конспекта по предложенному плану. (Конспект лекций и рекомендуемая литература [1], [2], [3],[4] [10], [11], [12]). 3. Решение задач по теме 5.	33

№темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
	Итого:	147

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

### а) основная литература

1. Статистические методы прогнозирования : учебник для магистров / И. И. Елисеева [и др.] ; под ред. И. И. Елисеевой. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 453 с. — Серия : Магистр.
2. Виноградская, Н.А. Управление производством. Методы экономического прогнозирования и планирования. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Виноградская, Е.Н. Елисеева, О.О. Скрыбин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2013. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64423> .
3. Виноградская, Н.А. Управление производством. Методы экономического прогнозирования и планирования. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Виноградская, Е.Н. Елисеева, О.О. Скрыбин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2013. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64423>.

### б) дополнительная литература:

5. Бобылев А.В., Кузьмина Л.В. Статистика воздушного транспорта. Ч.1. Общая теория статистики. Социально-экономическая статистика: Уч. пособие / СПб ГУ ГА С-Петербург, 2015.
6. Бобылев А.В., Статистика воздушного транспорта. Общая теория статистики. Социально-экономическая статистика. Ч.2. Практикум. Учебное пособие / Университет ГА СПб, 2016.
7. Статистические ежегодники «Российская Федерация», «Регионы России».
8. Краткий статистический сборник «Россия в цифрах».
9. Ежемесячный журнал «Вопросы статистики».

### в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Орлов А.И. Статистические методы прогнозирования. Учебник. М.: Издательство "Экзамен", 2002. - 576с. Электронное издание.
11. Федеральная служба государственной статистики. Официальный сайт. - <http://www.gks.ru/>
12. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент». Официальный сайт. - <http://www.ecsocman.edu.ru/>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для успешного освоения дисциплины необходимо иметь аудиторию, оборудованную:

- мультимедийными средствами;
- плакатами, стендами по тематике дисциплины (или презентации с информацией по тематике дисциплины);
- видео библиотекой (видеозаписи учений и тренировок, видеофильмы по тематике дисциплины);
- наглядные пособия, необходимые для проведения занятий по дисциплине.

## **8. Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги, см. ниже), на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать, как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения. Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

Работа над учебным материалом складывается из изучения лекционных курсов, выполнения специальных заданий (тестов, контрольных работ), решения тематических задач, анализа и разбора проблемных ситуаций.

Использование консультационных часов позволяет индивидуализировать занятия со студентами, проконтролировать освоение учебного материала. Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль хода этой работой.

**IT-методы.** Учебные мультимедийные материалы с использованием *MS Office 2007 (PowerPoint)*, содержащие гиперссылки, необходимые для перехода к произвольным показам, указанным слайдам в презентации, к различным текстам, фигурам, таблицам, графикам и рисункам в презентации, документам *Microsoft Office Word*, листам *Microsoft Office Excel*, локальным или Интернет-ресурсам, а также к сообщениям электронной почты. Данные материалы позволяют сформировать у студентов систему знаний, умений и навыков по методике и технологии использования Интернет-ресурсов в процессе обучения; активизировать на практических занятиях деятельность студентов путем работы в творческих подгруппах по выполнению заданий с использованием *MS Office 2007*; обеспечить продуктивный и творческий уровень деятельности при выполнении заданий.

**Разбор конкретной ситуации (кейс-метод).** Метод был разработан педагогом Робертом Мери. Процесс обучения с использованием метода разбора конкретной ситуации представляет собой имитацию реального события, сочетающую в себе в целом адекватное отражение реальной действительности, небольшие материальные и временные затраты и вариативность обучения. Сущность данного метода состоит в том, что учебный материал подается студентам виде проблем (кейсов), а знания приобретаются в результате активной и творческой работы: са-

мостоятельного осуществления целеполагания, сбора необходимой информации в сети Интернет, ее анализа с разных точек зрения, выдвижения гипотезы, выводов, заключения, самоконтроля процесса получения знаний и его результатов.

**Портфолио.** Метод пользуется большой популярностью на Западе, а с 1990-х гг. активно внедряется и в России. Это новый подход к обучению, новый способ работы, выражающий современное понимание процесса преподавания и учения, новую культуру учения. Портфолио предполагает выстраивание вокруг портфолио учебного процесса, в котором существенно меняется суть взаимодействия преподавателя и студента, появляются новые цели и новые способы достижения старых целей обучения.

**Метод развивающейся кооперации.** Для него характерна постановка задач, которые трудно выполнить в индивидуальном порядке, и для которых нужна кооперация, объединение учащихся с распределением внутренних ролей в группе.

**Тесты действия (performance tests).** Данный метод представляют собой реальную проверку знаний, умений и компетенций студента.

### **Образовательные и информационные технологии при разных видах проведения занятий**

Интерактивные методы и формы проведения занятий	Виды учебных занятий		
	Лекции	Практические занятия	СРС
IT-методы	+	+	+
Разбор конкретной ситуации (РКС)		+	
Портфолио		+	+
Метод развивающейся кооперации		+	+
Тесты действия		+	+

### **9. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)**

Уровень и качество знаний, обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, пяти-десяти минутные тесты (тесты действия) и задания, выдаваемые на самостоятельную работу по темам дисциплины (подготовка докладов). Устный опрос проводится на прак-

тических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Десятиминутный тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала предыдущей лекции. Контроль выполнения задания, выдаваемого на самостоятельную работу, преследует собой цель своевременного выявления плохо усвоенного материала дисциплины для последующей корректировки или организации обязательной консультации. Проверка выданного задания производится не реже чем один раз в две недели.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачета с оценкой. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Статистические методы прогнозирования» предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, участие в НИРС. Основными документами, регламентирующими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по балльно-рейтинговой системе, является: «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса в СПб ГУ ГА».

- устный ответ на зачете с оценкой по билетам на теоретические и практические вопросы из перечня.

### **9.1. Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов. Вид промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр).

№ п/п	Раздел (тема) / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов (из общего расчета 100 баллов на дисциплину)		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Прим.
		миним. (порог. зн.)	максим.		
	Аудиторные виды занятий				
1.	Тема 1. Расчетное задание на занятии.	8	10	5	

2.	Тема2. Расчетное задание на занятии.	8	15	8	
3.	Тема 3. Расчетное задание на занятии.	8	15	10	
4.	Тема 4. Расчетное задание на занятии.	9	15	12	
5.	Тема 5. Расчетное задание на занятии.	9	15	14	
	<b>Итого баллов</b>	<b>42</b>	<b>70</b>		
	Экзамен по темам 1-5	18	30	15	
	Пропуск занятия без уважительной причины		-0,2*		
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>		
<b>II.</b>	<b>Премияльные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</b>				
1.	Научные публикации по теме дисциплины		5		
2.	Участие в конференциях по теме дисциплины		5		
3.	Участие в предметной олимпиаде		5		
4.	Прочее		5		
	<b>Итого дополнительно премиальных баллов</b>		<b>20</b>		
	<b>Всего по дисциплине (для рейтинга)</b>		<b>120</b>		
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале</b>					
<b>Количество баллов по БРС</b>		<b>Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)</b>			
90 и более		5 - «отлично»			
70÷89		4 - «хорошо»			
60÷69		3 - «удовлетворительно»			
менее 60		2 - «неудовлетворительно»			

\*) За каждый пропуск занятий.

**9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы формирования компетенций	Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания
Этап формирования знаний	Проверка конспектов лекций, проверка готовности к практическим занятиям (семинарам), проверка выполнения самостоятельной работы.
Этап освоения умений	Организация устных опросов, промежуточных тестов, оценка активности в обсуждении докладов на занятиях.
Этап овладения навыками	Проведение тестирования, защита результатов аналитических выкладок, моделирование управленческих процессов или проблемных ситуаций.

По итогам освоения дисциплины «Статистические методы прогнозирования» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта с оценкой, что предполагает устный ответ студента по билетам на теоретические вопросы и выполнение заданий.

Зачёт является заключительным этапом изучения дисциплины «Статистические методы прогнозирования» и имеет целью проверить и оценить учебную работу обучающихся, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все требования учебной программы.

При проведении конкретной формы промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется не менее 30 минут на подготовку к ответу. По окончании указанного времени обучающийся может быть приглашён для ответа. Обучающийся может заявить преподавателю о своем желании отвечать без подготовки.

При подготовке к устному ответу обучающийся может вести записи в листе устного ответа.

### **9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине**

Курсовых работ не предусмотрено.

### **9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)**

- дать определение транспортной системы;
- назвать существующие виды транспорта;
- порядок разработки математической модели;
- целевая функция и ограничения, типовые примеры;
- организация каналов распределения и сбыта товаров;
- дать определение себестоимости;
- сформулировать законы спроса и предложения;
- что такое вероятность события;
- что такое натуральный логарифм;
- понятие натуральных чисел, рядов, дифференциального вычисления.

## 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>1. Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2).</p> <p><i>Знать:</i> - современную научную методологию, новые методы исследования.</p>	<p>Способность осуществлять целенаправленные действия, по формированию информационной базы эконометрического исследования, программно-методологических и организационных вопросов разработки планов сбора информации.</p>	<p>Шкала оценивания - одна из самых важных составляющих учебного процесса. Шкала десятибалльная. Вместе с баллами в таблице приведены соответствующие традиционные оценки, которые заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.</p> <p>10 баллов (5+) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.</p>
<p><i>Уметь:</i> - изменять научный и научно-производственный профиль профессиональной деятельности.</p>	<p>Способность к осуществлению сводок и группировок информации по различным группировочным признакам, умение использовать основные инструменты эконометрического анализа для различных сторон научной и научно-производственной профиль профессиональной деятельности.</p>	<p>9 баллов (5) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программ-</p>
<p><i>Владеть:</i> - способностью к изменению социокультурных и социальных</p>	<p>Владение способами решения многократно повторяющихся эконометрических задач</p>	<p>9 баллов (5) - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое знание учебного программ-</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
условий деятельности.	транспортной отрасли и выполнение операций быстрого реагирования на изменения социокультурных и социальных условий деятельности.	ного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.
<p>3. Способностью и готовностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу (ПК-19).</p> <p><i>Знать:</i> - принципы организации и проведения научно исследовательской работы.</p>	Способность формулировать задания на разработку проектных решений.	8 баллов (4+) - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного и программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их
<p><i>Уметь:</i> - организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу.</p>	Готовность к организации работы коллектива исполнителей, принятию решений и определению приоритетности выполняемых работ.	
<p><i>Владеть:</i> - навыками разработок заданий для исполнителей, навыками разработки планов и технических заданий для научных исследований.</p>	Способность к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода и использования эконометрических моделей для описания и прогнозирования ситуаций.	

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p>Способностью и готовностью к проектной деятельности в профессиональной сфере на основе системного подхода, способностью строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (ПК-20)</p> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы системного анализа и проектной деятельности с использованием методов моделирования, а так же способов количественного и качественного анализа полученных результатов.</li> </ul>	<p>Готовностью разрабатывать математические модели и осуществлять их экспериментальную проверку.</p>	<p>самостоятельному пополнению.</p> <p>7 баллов (4) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.</p> <p>6 баллов (4-) - заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практике</p>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ;</li> </ul>	<p>Способностью к проектированию системы показателей перевозок грузов, пассажиров на различных видах транспорта для решения экономических задач перевозок грузов и пассажиров на предприятиях воздушного транспорта.</p>	<p>учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, отличавшийся достаточной активностью на практике</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
<p><i>Владеть:</i> - навыками прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ.</p>	<p>Владение основными принципами и навыками расчетов экономических показателей и показателей транспортной работы перевозок грузов и пассажиров на предприятиях воздушного транспорта.</p>	<p>ских занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы. 5 баллов (3+) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для их самостоятельного устранения</p>
<p>4. Умением адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, организовывать и осуществлять технический контроль и обеспечивать качество работ и услуг (ПК-42) <i>Знать:</i> - основы теории управления качеством, современные международные стандарты и иные нормативные документы в области управления качеством, методы контроля в управлении качеством.</p>	<p>Способностью при создании эконометрических моделей использовать современные международные стандарты и иные нормативные документы системы управления качеством в конкретных условиях на основе международных стандартов.</p>	<p>4 балла (3) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший неко-</p>
<p><i>Уметь:</i> - применять методы контроля в управлении качеством, организовывать эффективное управление качеством с</p>	<p>Способностью находить оптимальные решения с учетом требований качества, надежности, стоимости и экологической безопасно-</p>	<p>выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший неко-</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
учетом требований международных стандартов;	сти производств.	торые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей.
<p><i>Владеть:</i> - навыками применения знаний в области управления качеством на практике, навыками использования эконометрических методов контроля в управлении качеством</p>	Владеть методиками осуществления качественного и количественного анализа процессов в целом и отдельных стадий управления бизнесом на воздушном транспорте.	<p>3 балла (3-) - заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.</p> <p>Оценка неудовлетворительно.</p> <p>2 балла - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не от-</p>

Критерии оценивания компетенций	Показатели оценивания компетенций	Описание шкалы оценивания
		<p>работавшему основные практические занятия, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p>1 балл - нет ответа (отказ от ответа, представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов).</p>

### **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Предмет и методы эконометрики. ОК-2 (З), ПК-19 (З).
2. Характеристика взаимосвязей. ОК-2 (З), ПК-19 (З).
3. Основные этапы построения эконометрической модели. ОК-2 (З), ПК-19 (В).
4. Выбор вида эконометрической модели. ОК-2 (З), ПК-19 (В).
5. Методы отбора факторов. ОК-2 (З), ПК-19 (В).
6. Оценка параметров моделей. ОК-2 (З), ПК-19 (В).
7. Примеры эконометрических моделей ОК- 2 (З), ПК-19 (З).
8. Понятие парной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (З), ПК-42 (З).
9. Построение уравнения регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
10. Постановка задачи. ОК-2 (В), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (У).
11. Спецификация модели. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (У), ПК-42 (З).
12. Оценка параметров линейной парной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
13. Оценка параметров нелинейных моделей. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
14. Качество оценок МНК линейной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
15. Теорема Гаусса-Маркова. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).

16. Проверка качества уравнения регрессии.  $F$ -критерий Фишера. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
17. Коэффициенты корреляции. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
18. Оценка тесноты связи. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
19. Точность коэффициентов регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
20. Проверка значимости. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
21. Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
22. Коэффициент эластичности. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
23. Понятие множественной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
24. Отбор факторов при построении множественной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
25. Требования к факторам. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
26. Мультиколлинеарность. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
27. Выбор формы уравнения регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
28. Оценка параметров уравнения линейной множественной регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
29. Качество оценок МНК линейной множественной регрессии, Теорема Гаусса-Маркова. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
30. Проверка качества уравнения регрессии.  $F$ -критерий Фишера. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
31. Точность коэффициентов регрессии. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
32. Доверительные интервалы. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
33. Обобщенный метод наименьших квадратов. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
34. Гетероскедастичность. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
35. Обобщенный метод наименьших квадратов в случае гетероскедастичности остатков. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
36. Проверка остатков регрессии на Гетероскедастичность. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
37. Построение регрессионных моделей при наличии автокорреляции остатков. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
38. Регрессионные модели с переменной структурой. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
39. Фиктивные переменные. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
40. Тест Чоу. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
41. Проблемы построения регрессионных моделей. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
42. Составляющие временного ряда. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (В), ПК-42 (З).
43. Автокорреляция уровней временного ряда. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (В), ПК-42 (З).

44. Моделирование тенденции временного ряда. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (В), ПК-42 (З).
45. Методы определения наличия тенденции. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (В), ПК-42 (З).
46. Сглаживание временного ряда по методу скользящей средней. ОК-2 (З), ПК-19 (В), ПК-20 (В), ПК-42 (З).
47. Метод аналитического выравнивания. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
48. Выбор вида тенденции. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
49. Оценка адекватности и точности модели тенденции ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (У), ПК-42 (У).
50. Моделирование периодических колебаний. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
51. Выделение периодической компоненты по методу скользящей средней. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
52. Моделирование сезонных колебаний с помощью фиктивных переменных ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
53. Моделирование сезонных колебаний с помощью гармонического анализа. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
54. Прогнозирование уровней временного ряда на основе кривых роста. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (В), ПК-42 (В).
55. Метод аналитического выравнивания. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
56. Адаптивные модели прогнозирования. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
57. Понятие адаптивных методов прогнозирования. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
58. Экспоненциальное сглаживание. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
59. Использование экспоненциальной средней для краткосрочного прогнозирования. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
60. Адаптивные полиномиальные модели. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
61. Исследование взаимосвязи двух временных рядов. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).
62. Коинтеграция временных рядов. ОК-2 (З), ПК-19 (У), ПК-20 (З), ПК-42 (В).

***Требования к содержанию экзаменационных вопросов***

Экзаменационные билеты включают три типа заданий:

1. Теоретический вопрос.
2. Проблемный вопрос.
3. Расчетная задача.

**Пример экзаменационного билета:**

1. Понятие множественной регрессии.
2. Выбор вида тенденции.
3. В таблице приведены данные о прибыли  $Y$  (тыс.руб.) в зависимости от доли товара  $A$  в грузообороте  $X$ (%)

$x_i$	34	38	30,5	28,6	20,7	22,3	35,6	40,5
$y_i$	1200	1820	950	760	129	650	1450	2100

Построить корреляционное поле. Выдвинуть предположение о характере статистической зависимости между переменными  $X$  и  $Y$ .

## 10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Статистические методы прогнозирования» характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения обучающимися дисциплины.

### 10.1. Методические рекомендации для обучающихся по освоению материалов лекционных занятий

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам вообще и по дисциплине «Статистические методы прогнозирования» в частности. Будучи по содержанию теоретическими, прикладными и методическими, по данной дисциплине они являются *теоретическими*. По назначению: *вводными, тематическими и заключительными*.

Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития, его прикладной стороной.

Именно на лекции формируется научное мировоззрение будущего специалиста, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

В данном случае целесообразно характеризовать не лекции вообще, а совокупность этих лекций по дисциплине «Статистические методы прогнозирования», их связь с другими видами учебных занятий.

Методика преподавания лекционного курса дисциплины строится на использовании конкретной, оптимальной для нее методической системы. Методическая система есть сумма методов, приемов и средств обучения. Основой для построения системы служат дидактические принципы высшей школы, педагогическая психология и обобщенный опыт преподавания дисциплины.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам, с тем, чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины, а не повторению материала «Методы научных исследований», «Математические методы в бизнесе и управление экономическими информационными системами», и т.д. В процессе подготовки к лекции и в ходе ее изложения важным является развитие интереса обучающихся к преподаваемой дисциплине.

Интерес к изучению учебного материала достигается на лекции применением **комплекса методических приемов**: четкой формулировкой темы, разъяснением важности знания учебного материала для дальнейшей практической деятельности; выделением в изучаемом материале главного; созданием на занятиях хорошего эмоционального настроения; использованием творческого характера заданий на самостоятельную работу, выдаваемых обучающимся.

В **лекции** самое трудное – начало. Первые слова, обращенные к обучающимся, должны привлечь их внимание, создать определенный настрой.

**Вводная часть** лекции (объявление темы, учебных вопросов и литературы, контрольный опрос) должна занимать не более 10 минут. Темп ее изложения, как правило, выше темпа изложения основного содержания, что заставляет обучающихся собраться и сосредоточиться. Тщательная подготовка и отбор каждого слова начала лекции – необходимое условие успеха лекции вообще.

Остановимся на общих и основных способах и приемах изложения учебного материала на лекциях.

#### **Способы чтения лекций.**

Различают несколько способов чтения лекции: пересказ содержания лекции наизусть, без каких-либо конспектов; чтение по тексту; свободное выступление на основе конспекта (текста) лекции.

Когда читаются лекции по материалам фундаментальных наук, где нужна точность формулировок и четкость определения понятий, стройная структура изложения, там не обойтись без чтения лекции по тексту.

#### **Темп лекции.**

Так как в лекциях по дисциплине диктуются определения и формулировки, требующие дословного воспроизведения, то темп определяется способностью обучающихся сокращенно, но точно, полностью записать текст при неоднократном повторении его преподавателем.

#### **Доступность для восприятия.**

Она определяется через элементы обратной связи:

- замедленность действий обучающихся;
- неуверенность в конспектировании;
- ожидание дополнительных пояснений;
- вопросы с мест.

### ***Принцип наглядности.***

Использование приемов, позволяющих наглядно представлять обучаемым процессы, свойства предметов и т.д.

### ***Эмоциональность изложения.***

Одним из важнейших требований к лекции является эмоциональность изложения материала. Лектор должен читать лекцию с искренней убежденностью, хорошо владеть дикцией, интонацией и жестами, приводить яркие примеры и образные сравнения, которые вызвали бы у аудитории живой интерес. Все это должно быть хорошо продумано, прорепетировано, согласовано с содержанием лекции.

### ***Методы предъявления учебного материала.***

Лектору необходимо знать методы предъявления учебного материала при помощи учебной доски, плакатов и ТСО.

Повышению эффективности лекции способствуют хорошо подобранные иллюстрации (схемы, плакаты, кинофрагменты, слайды и др.), позволяющие быстрее и доходчивее раскрыть сущность излагаемых вопросов. Однако объем иллюстративного материала не должен быть чрезмерным, чтобы не рассеивать внимание обучаемых.

### ***Активизация деятельности обучаемых.***

Лекция предназначена не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых. Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название ***проблемного изложения***.

Активизации мышления способствует рассмотрение в ходе лекции примеров и опыта передовых компаний. Подобные хорошо продуманные примеры помогают лучше усвоить содержание теоретических вопросов.

Активность обучающихся на занятии зависит от того, насколько быстро и прочно установлен контакт преподавателя с обучаемыми. Это достигается: выдачей интересной справки об ученых, работающих над данной темой, или рассказ об ее предыстории; постановкой интересного вопроса или захватывающей задачи, решению которых будет посвящено данное учебное занятие и т.д.

Энергичное начало учебного занятия – хорошая предпосылка для его успешного проведения. Но этого недостаточно. Важно удержать интерес и внимание аудитории к изучаемому материалу в ходе всего учебного занятия. Это достигается установлением контактов с аудиторией с использованием элементов беседы (Понятно? Ясно? Как вы думаете? Каким образом?).

Подготовленные и читаемые лекции требуют постоянного совершенствования: обновления содержания лекционного курса, учета последних достижений науки, теории и практики, изыскания новых, более эффективных приемов и способов изложения учебного материала, а также средств иллюстрации.

## **10.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению материалов практических занятий**

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач.

Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основным методом, используемый на занятии – метод практической работы.

В дидактической системе изучения дисциплины практические занятия стоят после лекций. Таким образом, дидактическое назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

В зависимости от специфики преподаваемых дисциплин практические занятия условно можно разделить на две группы. Основным содержанием первой группы занятий является решение задач, производство расчетов, разработка документов, выполнение графических и других работ, второй группы – овладение методикой анализа и принятия решений.

Методика подготовки и проведения практических занятий по различным учебным дисциплинам весьма разнообразна и конкретно рассматривается в частных методиках преподавания. В то же время в ней можно выделить некоторые общие приемы и способы, характерные для всех или группы дисциплин.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучающимися целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом.

Вслед за этим производится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучающихся на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучающихся, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучающихся. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучающихся и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучающихся по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. Эффективность этой части занятия зависит от ряда условий. Прежде всего, требуется тщательная разработка учебных заданий. По своему содержанию каждое задание должно быть логическим развитием основной идеи дисциплины и учитывать специальность подготовки обучающихся. Наряду с этим в задании необходимо предусмотреть использование и закрепление знаний, навыков и умений, полученных при изучении смежных дисциплин, т.е. учесть принцип комплексности в обучении.

Практические занятия, закрепляя и углубляя знания, в то же время должны всемерно содействовать развитию мышления обучающихся. Наиболее успешно это

достигается в том случае, когда учебное задание содержит элементы проблемности, т.е. возможность неоднозначных решений или ответов, побуждающих обучаемых самостоятельно рассуждать, искать ответы и т.п. Постановка на занятиях проблемных задач и вопросов требует соответствующей подготовки преподавателя. Готовясь к занятию, он должен заранее наметить все вопросы, имеющие проблемный характер, продумать четкую их формулировку и оптимальные варианты решения с активным участием обучаемых.

На практических занятиях благоприятные условия складываются для индивидуализации обучения. При проведении занятий преподаватель имеет возможность наблюдать за работой каждого обучаемого, изучать их индивидуальные особенности, своевременно оказывать помощь в решении возникающих затруднений. Наиболее успешно выполняющим задание преподаватель может дать дополнительные вопросы, а отстающим уделить больше внимания, как на занятии, так и во вне учебное время.

При возникновении у аудитории общих неясных вопросов преподаватель может разъяснить их с использованием классной доски, однако при этом он не должен повторять лекционный материал или повторно решать задачи и примеры, приведенные на лекции. Во всех случаях педагогически неоправданно решение задач на доске преподавателем или обучаемыми в течение всего занятия, так как оно не способствует развитию самостоятельности и ведет к пассивной работе большинства обучаемых.

В ходе самостоятельной работы по решению задач, производству расчетов, разработке документов и т.п. преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и быстроты вычислений, оформления работ в соответствии с установленными требованиями.

Методически правильно построенные практические занятия имеют не только образовательное, но и большое воспитательное значение. В процессе их проведения воспитываются волевые качества обучаемых, развиваются настойчивость, упорство, инициатива и самостоятельность, вырабатывается умение правильно строить свою работу, осуществлять самоконтроль. Эта сторона процесса обучения играет важную роль в подготовке любого специалиста. Поэтому на всех практических занятиях в зависимости от специфики преподаватель должен ставить конкретные воспитательные цели и изыскивать наиболее эффективные пути и способы их достижения.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

*Интерактивные практические занятия* по дисциплине имеют целью:

- углубление, расширение и конкретизацию теоретических знаний, полученных на лекции, до уровня, на котором возможно их практическое использование;
- экспериментальное подтверждение положений и выводов, изложенных в теоретическом курсе, и усиление доказательности обучения;
- решение задач в области принятия решений при управлении авиатранспортными предприятиями;

- отработку навыков и умений в пользовании графиками, схемами, матрицами информационно-аналитической работы;
- отработку умения использования ПК;
- проверку теоретических знаний.

Основу интерактивных практических занятий составляет работа каждого обучаемого (индивидуальная и (или) коллективная), по приобретению умений и навыков использования закономерностей, принципов, методов, форм и средств, составляющих содержание дисциплины в профессиональной деятельности и в подготовке к изучению дисциплин, формирующих компетенции выпускника.

Интерактивным практическим занятиям предшествуют лекции и целенаправленная самостоятельная подготовка студентов, поэтому практические занятия нужно начинать с краткого обзора цели занятия, напоминания о его связи с лекциями, и формирования контрольных вопросов-заданий, которые должны быть решены на данном занятии. Вопросы-задания, выносимые на практические занятия, должны касаться не только современного состояния предприятий (организаций) транспорта, но и перспектив их развития в единой транспортной системе.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 161000 Аэронавигация (квалификация (степень) «магистр»).

Разработчик:

к.т.н., доцент



Бобылев А.В.

Программа согласована:

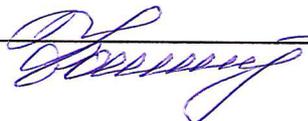
Руководитель ОПОП

д.т.н., профессор

Смуров М.Ю.

*Зам.*

*М.Э.Н., доцент*



*Юлия М.*

Директор Высшей школы аэронавигации

к.т.н.



Богданов В.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 20 февраля 2019 года, протокол № 5.