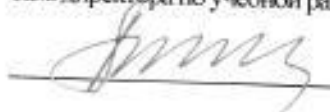


**Факультет Космический**  
**Кафедра «Информационно-измерительные системы и технологии**  
**приборостроения»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.



Макуев В.А.

« 29 » апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**"ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**  
**И**  
**МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА"**

Направление подготовки

**27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

Направленность подготовки:

**«Стандартизация»**

Квалификация (степень) выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок обучения – 4 года  
Курс – II;  
Семестры – 3

Трудоемкость дисциплины:	– 4 зачетных единиц
Всего часов	– 144 час.
Из них:	
Аудиторных	– 90 час.
Из них:	
лекции	– 36 час.
практики	– 54 час.
Самостоятельная работа	– 54 час.
Формы промежуточной аттестации:	
ДЗчт	– 3 семестр

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор(ы):

Доцент кафедры К2, доцент, к. т. н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Беляков В.А.

(Ф.И.О.)

(должность, ученая степень, ученое звание)

«8» 04 2019г.


(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензент:

доц. КСФР. К-1, к. т. н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Юткин Г.П.

(Ф.И.О.)

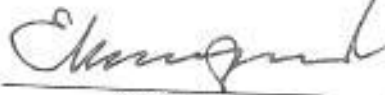
«8» 04 2019г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения» (К2)

Протокол № 8 от «9» апреля 2019г.

Заведующий кафедрой, д. т. н., профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Комаров Е.Г.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета Космического факультета.

Протокол № 6 от «16» апреля 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Поярков Н.Г.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Шевляков А.А.

(Ф.И.О.)

«19» 04 2019г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	8
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	9
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
3.1. Тематический план .....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	10
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	11
3.2.2. Практические занятия и семинары .....	12
3.2.3. Лабораторные работы .....	14
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	14
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	15
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	15
3.3.2. Рефераты .....	15
3.3.3. Контрольные работы .....	15
3.3.4. Рубежный контроль .....	16
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ .....	16
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> .....	16
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	16
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	16
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	17
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
5.1. Рекомендуемая литература .....	17
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	17
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	17
5.1.3. Нормативные документы .....	18
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	18
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	18
5.3. Раздаточный материал .....	18
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	18
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	20
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины .....	
График учебного процесса по дисциплине .....	

**Выписка из ООП ВО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» для учебной дисциплины «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.В.ДВ.04.01</b>	Теория вероятности и математическая статистика. Теория вероятности: случайные события; случайные величины; функции от случайных аргументов; случайные векторы; предельные теоремы. Математическая статистика: выборка и ее распределение; статистические оценки параметров распределения; проверка статистических гипотез; элементы теории корреляции..	<b>144</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины "Теория вероятности и математическая статистика", входящей дисциплиной по выбору в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний основных понятий и инструментов теории вероятностей и математической статистики, приобретения знаний и умения практического их применения. Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов компетенций, определяющую их личную способность решать определенный класс профессиональных задач. Компетентный подход предполагает овладение базовым набором знаний, умений и практических навыков, необходимых для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин, использования их при решении профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности. Освоение дисциплины "Теория вероятности и математическая статистика" направлено также на развитие способностей у студентов логического и алгоритмического мышления, способности и готовности приобретать с большей степенью самостоятельности новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии и для продолжения профессионального образования в магистратуре.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом профессиональной деятельности:

### **научно-исследовательская деятельность:**

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации;

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся), формируемых в результате освоения дисциплины:

Общекультурные компетенции (ОК):

**ОК-7** - способность к самоорганизации и самообразованию.

### Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

**ОПК-1** - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**ОПК-2** - способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.

### Профессиональные компетенции (ПК):

**ПК-18** - способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

**ПК-19** - способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

**ПК-20** - способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций.

**ПК-21** - способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНы), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции):

**По компетенции ОК-7 обучающийся должен:**

#### **ЗНАТЬ:**

математический аппарат теории вероятностей и математической статистики, способы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

#### **УМЕТЬ:**

применять методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики в теоретических и экспериментальных исследованиях, собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывающую современные тенденции развития отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области метрологии и стандартизации.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

интерпретацией теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами, численными методами теории вероятностей и математической статистики.

**По компетенции ОПК-1 обучающийся должен:**

#### **ЗНАТЬ:**

аппарат современной теории вероятностей и математической статистики, способы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

**УМЕТЬ:**

собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывающую современные тенденции развития отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области метрологии и стандартизации с применением информационно-коммуникационных технологий.

**ВЛАДЕТЬ:**

способами исследования, обработки и представления экспериментальных данных методами математической статистики с применением информационно-коммуникационных технологий, в частности использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования.

**По компетенции ОПК-2 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теории вероятности и математической статистики для повышения научно-технических знаний, развития творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности в области стандартизации, сертификации и управления качеством.

**УМЕТЬ:**

применять методы математического анализа и моделирования, теории вероятности и математической статистики для повышения научно-технических знаний, изучения передового отечественного и мирового опыта в области метрологии и стандартизации.

**ВЛАДЕТЬ:**

интерпретацией теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами для целей оптимизации современных статистических методов обработки информации, в частности статистических методов обработки данных экспериментальных исследований.

**По компетенции ПК-18 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов на основе современного отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

**УМЕТЬ:**

применять методы математического анализа и теории вероятности в теоретических и экспериментальных исследованиях, собирать и анализировать научно-техническую информацию, учитывающую современные тенденции развития отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области метрологии и стандартизации.

**ВЛАДЕТЬ:**

методами математического анализа, теории вероятности и математической статистики с целью изучения и применения отечественного и зарубежного опыта в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

**По компетенции ПК-19 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теории вероятности и математической статистики для моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля.

**УМЕТЬ:**

применять методы математического анализа и математического моделирования, теории вероятности и математической статистики для моделирования процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

**ВЛАДЕТЬ:**

методами математического анализа и моделирования, теории вероятности и математической статистики для моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля, в частности с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

**По компетенции ПК-20 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

основные законы, понятия и методы теории вероятности и математической статистики с целью корректного составления описаний проводимых исследований и подготовки данных для составления научных обзоров и публикаций.

**УМЕТЬ:**

применять методы математического анализа и моделирования, теории вероятности и математической статистики для проведения экспериментов по заданным методикам с последующим анализом и обработкой полученных экспериментальных данных.

**ВЛАДЕТЬ:**

методами статистической обработки данных эксперимента и составления описаний проводимых исследований.

**По компетенции ПК-21 обучающийся должен:**

**ЗНАТЬ:**

вероятностно-статистический подход к оценке точности измерений, испытаний и качества продукции и технологических процессов для корректного составления научных отчетов по выполненному заданию.

**УМЕТЬ:**

применять методы теории вероятности и математической статистики для составления научных отчетов по выполненному заданию в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

**ВЛАДЕТЬ:**

методами теории вероятности и математической статистики для составления научных отчетов по внедрению результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

### **1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина входит в вариативную часть дисциплины по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьных курсов математики, а также базового курса "Математика".

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении дисциплин: "Теория массового обслуживания", "Электротехника и электроника", "Физические основы измерений и эталоны", "Метрология", "Взаимозаменяемость и нормирование точности", "Методы и средства измерений и контроля", а также при написании выпускной квалификационной работы.



## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в интерактивных формах	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>144</b>	-	<b>144</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>90</b>
Лекции (Л)	36	5	36
Практические занятия (Пз)	54	5	54
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	<b>54</b>	-	<b>54</b>
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	9	-	9
Подготовка к практическим занятиям (Пр)	13	-	13
Подготовка к выполнению домашних заданий ДЗ – 1	15	-	15
Подготовка к выполнению контрольных работ Кр - 2	6	-	6
<b>Форма промежуточной аттестации: (Диф. зачет (ДЗач),</b>	<b>ДЗач</b>	-	<b>ДЗач</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия		Самостоят. работа обучающегося и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс)	
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Дз	№ Кр	Др часов		
1	Случайные события.	ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ПК-18 ПК-19, ПК-20 ПК-21	8	1-7	Дз 1			17/30	
2	Случайные величины.		6	8-14, 16					
3	Функции от случайных аргументов. Случайные векторы.		2	15,16		Кр 1			
4	Предельные теоремы.		2	17					
5	Выборка и ее распределение.		2	18,19, 23					
6	Статистические оценки параметров распределения.		6	20-23		Кр 2			26/40
7	Проверка статистических гипотез.		10	24-27					
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 7 семестре								60/100	
Промежуточная аттестация (Диф.зачет)								ДЗач	
<b>ИТОГО</b>								<b>60/100</b>	

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 90 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия и(или) семинары – 54 часа;
- лабораторные работы – 0 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на контактную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ.

№ Пз	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1	<b>Случайные события</b> Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Свойства вероятности. Элементы комбинаторики.	2
2	Алгебра событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность. Теоремы: умножения вероятностей, сложения вероятностей совместных событий.	2
3	Противоположные события. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Схема испытаний Бернулли. Аксиоматика Колмогорова.	
4	Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях. Предельные теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона. Кредитный риск и способы его уменьшения.	2
5	<b>Случайные величины</b> Дискретные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства. Законы распределения: биномиальный, Пуассона. Начальные и центральные моменты.	2
6	Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики. Квантиль, мода и медиана.	2
7	Равномерное, показательное и нормальное распределения непрерывной случайной величины, их числовые характеристики. Функция Лапласа. Функция надежности.	2
8	<b>Функции от случайных аргументов. Случайные векторы.</b> Распределение функции одного и двух случайных аргументов Системы двух случайных величин. Условные и безусловные законы распределения двумерной случайной величины. Числовые характеристики двумерных случайных величин.	2
9	<b>Предельные теоремы</b> Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теоремы Чебышева,	2

№ Пз	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
	Ляпунова. Центральная предельная теорема. Применение закона больших чисел и центральной предельной теоремы.	
10	<b>Выборка и ее распределение</b> Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2
11	<b>Статистические оценки параметров распределения</b> Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров распределения. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Начальные и центральные эмпирические моменты. Число степеней свободы.	2
12	Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Доверительная вероятность. Доверительный интервал. Метод моментов и метод наибольшего правдоподобия для точечной оценки параметров распределения.	2
13	Основные законы распределения статистических оценок. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратичного отклонения нормального распределения. Асимметрия и эксцесс.	2
14	<b>Проверка статистических гипотез</b> Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Уровень значимости.	2
15	Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий согласия $\chi^2$ . Критерий согласия Колмогорова.	2
16	Статистические проверки гипотез о параметрах нормально распределенной генеральной совокупности.	2
17	Функциональные и корреляционные зависимости. Линейные корреляционные зависимости. Составление выборочных уравнений прямых регрессии. Нелинейные корреляционные зависимости.	2
18	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Эмпирические формулы.	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 54 ЧАСОВ

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Случайные события. Элементы комбинаторики. Определение вероятности случайных событий.	2	1	зДЗ №1
2	Алгебра событий. Теоремы сложения вероятностей несовместных событий. Противоположные события.	2	1	
3	Условная вероятность. Теорема умножения	2	1	

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	вероятностей. Теорема сложения вероятностей совместных событий.			
4	Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	2	1	
5	Схема испытаний Бернулли. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях	2	1	
6	Предельные теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях	2	1	
7	<i>Вероятность случайного события</i>	2	1	
8	Дискретные случайные величины. Закон и функция распределения дискретной случайной величины и их свойства. Законы распределения: биномиальный, Пуассона.	2	2	
9	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины и их свойства. Начальные и центральные моменты. Простейший поток событий.	2	2	
10	Непрерывные случайные величины. Плотность и функция распределения непрерывной случайной величины, их взаимосвязь и свойства.	2	2	
11	Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Теоретические моменты. Квантиль, мода, медиана.	2	2	
12	Равномерное распределение непрерывной случайной величины. Числовые характеристики.	2	2	
13	Показательное распределение непрерывной случайной величины. Числовые характеристики. Функция надежности.	2	2	
14	Нормально распределенные непрерывные случайные величины. Функция Лапласа. Асимметрия, эксцесс.	2	2	
15	Функции от одного и двух случайных аргументов. Двумерные случайные величины, их условные и безусловные законы распределения, числовые характеристики.	2	3	
16	<i>Случайные величины.</i>	2	2,3	зКр №2
17	Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теоремы Чебышева-Ляпунова. Центральная предельная теорема.	2	4	
18	Генеральная и выборочная совокупности. Типы	2	5	

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	выборки. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.			
19	Полигон и гистограмма. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Начальные и центральные эмпирические моменты. Число степеней свободы.	2	5	
20	Точечная и интервальная оценки. Доверительный интервал. Доверительная вероятность. Метод моментов для точечной оценки параметров распределения.	2	6	
21	Метод моментов и метод правдоподобия для точечной оценки параметров распределения. Основные законы распределения статистических оценок.	2	6	
22	Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и среднего квадратичного отклонения нормального распределения. Асимметрия и эксцесс.	2	6	
23	<i>Статистические оценки параметров распределения.</i>	2	5,6	
24	Статистические гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.	2	7	
25	Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий $\chi^2$ . Критерий согласия Колмогорова.	2	7	
26	Функциональные и корреляционные зависимости. Линейные корреляционные зависимости. Выборочные уравнения линейной регрессии	2	7	
27	Статистические методы обработки экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Эмпирические формулы.	2	7	

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;
- проведение тестирования;
- творческое задание;
- решение ситуационных задач;

- решение разноуровневых задач

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как тестирующая программа, раздаточные материалы.

### **3.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ**

### **И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА"**

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 9 часов
2. Подготовку к практическим занятиям – 13 часов
3. Выполнение домашнего задания – 15 часов;
4. Подготовку к контрольным работам – 6 часов
5. Выполнение других видов самостоятельной работы – 11 часов

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) и ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ - 15 ЧАСОВ**

Выполняется 1 домашнее задание по следующим темам:

№ (Дз)	Тема домашнего задания	Объем, часов
1	Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	15
1	Схема испытаний Бернулли. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях	15

#### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ**

Выполнение рефератов рабочей программой не предусмотрено

#### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 6 ЧАСОВ**

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Вероятность случайного события.	3	5
1	Случайные величины.	3	6
2	Статистические оценки параметров распределения.	3	5,6,7
2	Проверка статистических гипотез. Элементы теории корреляции.	3	5,6,7

Контрольные работы являются формой контроля знаний, полученных на лекциях и практических занятиях. Они посвящены проверке знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

### 3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

### 3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 11 ЧАСА

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

### 3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены

## 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ»

### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1-4	Защита домашнего задания	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18-21	12/22
2		Контроль посещаемости		5/8
		<b>Всего за модуль</b>		17/30
1	5	Выступление на семинаре	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18-21	3/5
2	5	Проведение собеседования		3/5
3	5	Выполнение контрольной работы		6/12
4		Контроль посещаемости		5/8
		<b>Всего за модуль</b>		17/30
1	6-7	Выступление на семинаре	ОПК-1, ОПК-2, ПК-18-21	3/5
2	6-7	Проведение собеседования		3/5
3	6-7	Выполнение контрольной работы		15/22
4		Контроль посещаемости		5/8
		<b>Всего за модуль</b>		26/40
			<b>Итого:</b>	<b>60/100</b>



## 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1-7	<i>Диф.Зачет</i>	да	60/100

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшее образование, 2006. - 478с.
2. Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшее образование, 2006. - 476с.

Дополнительная литература:

3. Полещук О.М. Основы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов: Учебное пособие. - М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2012. - 192с.: ил.

#### 5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к аудиторным занятиям и для самостоятельной работы студентов

4. Полещук О.М. Основы теории вероятности и математическая статистика: Учебное пособие. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. - 140с.: ил.

### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Отсутствуют

### 5.1.4 РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ И ТЕСТИРОВАНИЯ: WWW.I-EXAM.RU

### 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### "ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА"

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-7	Л, Пз
2	<a href="#">Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-7	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-7	Л, Пз

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1.	Таблицы функций распределения	2,3,5-8	Л, Пз
2.	Таблицы специальных функций	2,3,5-8	Л, Пз

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

При проведении итогового контроля для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Случайные события. Виды случайных событий.
2. Алгебра событий.
3. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Свойства вероятности.
4. Несовместные события. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Противоположные события.
5. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения

- вероятностей.
6. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
  7. Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
  8. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
  9. Наивероятнейшее число появлений события в независимых испытаниях
  10. Предельные теоремы Муавра-Лапласа, Пуассона.
  11. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
  12. Производящая функция.
  13. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.
  14. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины, их взаимосвязь и свойства.
  15. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Квантиль, мода, медиана.
  16. Равномерное распределение и его числовые характеристики.
  17. Показательное распределение и его числовые характеристики.
  18. Функция надежности.
  19. Нормальное распределение и его числовые характеристики. Функция Лапласа.
  20. Распределение функции одного и двух случайных аргументов.
  21. Системы двух случайных величин. Условные и безусловные законы распределения двумерной случайной величины.
  22. Числовые характеристики двумерной случайной величины.
  23. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теоремы Чебышева, Ляпунова.
  24. Центральная предельная теорема.
  25. Применение закона больших чисел и центральной предельной теоремы.
  26. Генеральная и выборочная совокупности и их числовые характеристики.
  27. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.
  28. Полигон и гистограмма.
  29. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки параметров распределения. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.
  30. Начальные и центральные эмпирические моменты. Число степеней свободы.
  31. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Метод моментов.
  32. Метод правдоподобия.
  33. Основные законы распределения статистических оценок.
  34. Доверительная вероятность. Доверительный интервал.
  35. Доверительные интервалы оценок математического ожидания и дисперсии нормально-го распределения.
  36. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода.
  37. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Уровень значимости. относительной частоты с гипотетической вероятностью появления события.
  38. Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности. Критерий согласия  $\chi^2$ .
  39. Критерий согласия Колмогорова.
  40. Линейные корреляционные зависимости. Выборочные уравнения линейной регрессии.
  41. Коэффициент корреляции, корреляционные отношения и их свойства.
  42. Метод наименьших квадратов. Эмпирические формулы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Учебная аудитория для обучения, контроля знаний и освоения методов расчетов по основным разделам курса	1,2,3,6-7	Л
2	Компьютерный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений	1,2,3,6-7	Л, Пр

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.
- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного

аппарата учебной дисциплины.

- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.
- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

**Практические и семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Самостоятельная работа** студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и

представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

**Текущий контроль** проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
  - обзор освещения вопроса;
  - определение сущности рассматриваемого предмета;
  - основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
  - факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
  - показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.
- План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ**

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

**Лекции** составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

**Практические занятия и семинары** имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

**Самостоятельная работа обучающихся** представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации



обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

**При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся** преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.