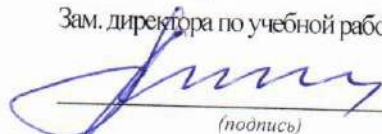


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 МЫТИЩИНСКИЙ ФИЛИАЛ  
 ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э. БАУМАНА  
 (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

**Космический факультет**  
**Кафедра «Высшая математика и физика» (К6-МФ)**

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.  
 (подпись)

« 29 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки

**01.03.02 « Прикладная математика и информатика »**  
 (код и название направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность подготовки

**Прикладная математика**  
 (название профиля подготовки)

Квалификация выпускника

**бакалавр**

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 год

Курс – III, IV

Семестры – 6; 7

Трудоемкость дисциплины: – 10 зачетных единиц  
 Всего часов – 360 час.  
 Из них:  
 Аудиторная работа – 162 час.  
 Из них:  
 лекции – 72 час.  
 практические занятия – 90 час.  
 Самостоятельная работа – 162 час.  
 Подготовка к экзамену – 36 час.  
 Формы промежуточной аттестации:  
 Зачет – 6 семестр  
 Экзамен – 7 семестр

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

Автор:

Старший преподаватель

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Чернова Т

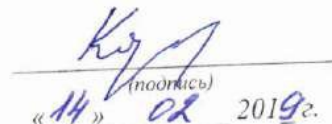
(Ф.И.)

«14» 02 2019 г.

Рецензент:

Профессор, д.ф-м.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Король

(Ф.И.)

«14» 02 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Высшая математика и физика» К-6

Протокол № 5 от «14» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой «Высшая математика и физика» К6,

Д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Полещу

(Ф.И.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета космического факультета  
Протокол № 6 от «26» 04 2019 г.

Декан факультета,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Н.Г. П

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

Начальник ООП МФ,

К.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Шевл

«29» 04 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», направленности подготовки «Прикладная математика» для учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.О.19</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b> Основные понятия теории вероятностей; Основные теоремы теории вероятностей; Схемы повторных испытаний; Случайные величины и их законы распределения; Системы случайных величин; Предельные теоремы теории вероятностей; Основные задачи математической статистики; Точечные оценки неизвестных параметров. Доверительное оценивание; Критерии согласия.	<b>360</b>

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

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика", входящей в базовую часть математического и естественнонаучного цикла, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний основных понятий и инструментов математики, 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 вероятностей 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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский

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

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов
	ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и общинженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов	Знать: - математический аппарат современной теории случайных процессов.
	Уметь: доказывать основные теоремы теории случайных процессов, решать стандартные теоретико-вероятностные задачи.
	Владеть:
ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
исследования в профессиональной деятельности ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического	интерпретацией теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами – в приложениях (перечислены ранее), решениями проблемных теоретико-вероятностных задач.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная дисциплина входит в *основную часть* Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении школьных курсов математики.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: физика, моделирование и оптимизация процессов, методы и средства научных исследований, теоретическая механика.

Логическое мышление и последовательность в проведении исследований, которое развивается в процессе изучения математики, пригодится студентам при изучении и тех дисциплин, которые не используют математику в явном виде.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах – 10 з.е., в академических часах – 360 ак. час

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в т.ч. в интерактивных формах	7	8
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>360</b>	<b>26</b>	<b>108</b>	<b>252</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>162</b>	<b>26</b>	<b>54</b>	<b>108</b>
Лекции (Л)	72	10	18	54
Практические занятия (Пз)	90	16	36	54
<b>Самостоятельная работа студента:</b>	<b>162</b>	<b>-</b>	<b>54</b>	<b>108</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л)	20	-	7	13
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	22	-	9	13
Выполнение расчетно-графических (РГР) – 4 шт	54	-	27	27
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 4 шт	12	-	6	6
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др) –	54		5	49
<b>Подготовка к экзамену: - 1</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
<b>Форма промежуточного контроля: (зачет (З), экзамен (Э))</b>		<b>-</b>	<b>3</b>	<b>Э</b>



### 3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа студента и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР	№ Кр	№ Р	Др часов	
<b>6 семестр</b>										
1	Основные понятия теории вероятностей	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	4	1-5		-	1		<b>5</b>	15/25
2	Основные теоремы теории вероятностей	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	8	6-12		1	2			30/48
3	Схемы повторных испытаний	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	6	13-18		2	-			15/27
Итого текущий контроль результатов обучения в 5 семестре										60/100
Промежуточная аттестация (зачет)										-
<b>ИТОГО</b>										<b>60/100</b>
<b>7 семестр</b>										
4	Случайные величины и их законы распределения	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	14	19-25			3		<b>49</b>	10/19
5	Системы случайных величин Предельные теоремы теории вероятностей Основные задачи математической статистики	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	22	26-36		3	4			21/34
6	Точечные оценки неизвестных параметров. Доверительное оценивание Критерии согласия.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	18	37-45		4	-			11/17
Итого текущий контроль результатов обучения в 6 семестре										42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)										18/30
<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 – **162** часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 72 часа;
- практические занятия – 90 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) - 72 ЧАСОВ

*Проводится 36 (9/27) лекционных занятий по следующим темам:*

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
<b>6-й семестр</b>		<b>18</b>
1	<b>Модуль 1. Основные понятия теории вероятностей.</b> Комбинаторика: Основные понятия. Формулы комбинаторики. События. Алгебра событий. Вероятность события. Вероятностная модель эксперимента.	2
2	Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей. Схемы выбора без возвращения и с возвращением. Аксиомы теории вероятностей.	2
3	<b>Модуль 2. Основные теоремы теории вероятностей.</b> Геометрическое определение вероятности события. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события.	2
4	Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.	2
5	Теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула	4
6	Бейеса.	
7	<b>Модуль 3. Схемы повторных испытаний.</b> Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме испытаний Бернулли.	2
8	Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.	2
9	Теорема Пуассона. Наивероятнейшее число появлений события в ряде испытаний.	2
<b>7-й семестр</b>		<b>54</b>
10-11	<b>Модуль 1. Случайные величины и их законы распределения.</b> Случайные величины. Виды случайных величин. Законы распределения. Функция распределения. Функция плотности распределения случайной величины.	4
12-13	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты.	4
14-16	Распределения: биномиальное, Пуассона, нормальное, равномерное. Их функции распределения вероятностей, математические ожидания и дисперсии.	6
17-18	<b>Модуль 2. Системы случайных величин.</b> Функция распределения. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин.	4
19-20	Зависимые и независимые случайные величины. Ковариация. Коэффициент корреляции. Ковариационная и корреляционная матрицы.	4
21-22	<b>Предельные теоремы теории вероятностей.</b> Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.	4
23	<b>Основные задачи математической статистики.</b> Выборка, гистограмма, полигон частот. Эмпирическая функция распределения.	2
24-25	Распределения хи-квадрат, Стьюдента, Фишера. Вариационный ряд. Порядковые статистики, их распределения. Эмпирическая функция распределения. Вариационный ряд. Порядковые статистики, их распределения. Метод наименьших квадратов.	4

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
26-27	Регрессия двумерная и многомерная. Формулы для выборочного среднего, выборочной дисперсии и исправленной выборочной дисперсии.	4
28	<b>Модуль 3. Точечные оценки неизвестных параметров. Доверительное оценивание.</b> Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Свойство несмещенности точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.	2
29	Свойство состоятельности точечных оценок неизвестных параметров. Примеры. Свойства выборочного среднего и выборочной дисперсии. Метод моментов в построении точечных оценок неизвестных параметров. Примеры. Метод максимального правдоподобия в построении точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.	2
30	Доверительное оценивание. Доверительные интервалы для неизвестного математического ожидания в нормальной выборке. Доверительные интервалы для неизвестной дисперсии в нормальной выборке.	2
31	<b>Критерии согласия.</b> Критерий, критическая область, ошибки первого и второго рода, мощность критерия. Сравнение математического ожидания в двух нормальных выборках. Критерий Фишера.	2
32-33	Сравнение дисперсии в двух нормальных выборках. Критерий Стьюдента. Критерий хи-квадрат Пирсона.	4
34-35	Линейные статистические модели. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.	4
36	Статистический анализ уравнения регрессии. Множественный регрессионный анализ	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) -90 ЧАСА (36/54)

Проводится 45 (18/27) практических занятий по следующим темам:

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
<b>6-й семестр</b>		<b>36</b>		
1-2	<b>Модуль 1. Основные понятия теории вероятностей.</b> Комбинаторика: Основные понятия. Формулы комбинаторики. События. Алгебра событий. Вероятность события. Вероятностная модель эксперимента.	4	1	КР1
3-5	Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Использование элементов комбинаторики для вычисления вероятностей. Схемы выбора без возвращения и с возвращением. Аксиомы теории вероятностей.	6	1	Кр1
6-7	<b>Модуль 2. Основные теоремы теории вероятностей.</b> Геометрическое определение вероятности события. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события.	4	2	РГР№1 КР№2
8-9	Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.	4	2	РГР№1 КР№2
10-12	Теоремы сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	6	2	РГР№1 КР№2
13-14	<b>Модуль 3. Схемы повторных испытаний.</b> Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.	4	3	РГР№2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Приближенные формулы в схеме испытаний Бернулли.			
15-16	Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.	4	3	РГР№2
17-18	Теорема Пуассона. Наивероятнейшее число появлений события в ряде испытаний.	4	3	РГР№2
	<b>7-й семестр</b>	<b>54</b>		
19-21	<b>Модуль 1. Случайные величины и их законы распределения.</b> Случайные величины. Виды случайных величин. Законы распределения. Функция распределения. Функция плотности распределения случайной величины.	6	4	КР№3
22-23	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, начальные и центральные моменты.	4	4	КР№3
24-25	Распределения: биномиальное, Пуассона, нормальное, равномерное. Их функции распределения вероятностей, математические ожидания и дисперсии.	4	4	КР№3
26-27	<b>Модуль 2. Системы случайных величин.</b> Функция распределения. Условные законы распределения. Числовые характеристики системы случайных величин.	4	5	РГР№3
28-29	Зависимые и независимые случайные величины. Ковариация. Коэффициент корреляции. Ковариационная и корреляционная матрицы.	4	5	РГР№3 КР№4
30-31	<b>Предельные теоремы теории вероятностей.</b> Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема.	4	5	РГР№3 КР№4
32	<b>Основные задачи математической статистики.</b> Выборка, гистограмма, полигон частот. Эмпирическая функция распределения.	2	5	РГР№3 КР№4
33-34	Распределения хи-квадрат, Стьюдента, Фишера. Вариационный ряд. Порядковые статистики, их распределения. Эмпирическая функция распределения. Вариационный ряд. Порядковые статистики, их распределения. Метод наименьших квадратов.	4	5	РГР№3 КР№4
35-36	Регрессия двумерная и многомерная. Формулы для выборочного среднего, выборочной дисперсии и исправленной выборочной дисперсии.	4	5	РГР№3 КР№4
37	<b>Модуль 3. Точечные оценки неизвестных параметров. Доверительное оценивание.</b> Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Свойство несмещенности точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.	2	6	РГР№4
38-39	Свойство состоятельности точечных оценок неизвестных параметров. Примеры. Свойства выборочного среднего и выборочной дисперсии. Метод моментов в построении точечных оценок неизвестных параметров. Примеры. Метод максимального правдоподобия в построении точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.	4	6	РГР№4
40	Доверительное оценивание. Доверительные интервалы для неизвестного математического ожидания в нормальной выборке. Доверительные интервалы для неизвестной дисперсии в нормальной выборке.	2	6	РГР№4

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
41-42	<b>Критерии согласия.</b> Критерий, критическая область, ошибки первого и второго рода, мощность критерия. Сравнение математического ожидания в двух нормальных выборках. Критерий Фишера.	4	6	РГР№4
43	Сравнение дисперсии в двух нормальных выборках. Критерий Стьюдента. Критерий хи-квадрат Пирсона.	2	6	РГР№4
44	Линейные статистические модели. Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия.	2	6	РГР№4
45	Статистический анализ уравнения регрессии. Множественный регрессионный анализ	2	6	-

### 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 интерактивные методы обучения:

- *интерактивная лекция;*
- *работа в команде;*
- *решение ситуационных задач;*
- *использование различных материалов.*

### 3.3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ -90ЧАСА

*На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 162 часа.*

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- *проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 20 часов;*
- *подготовку к практическим занятиям, решение задач и упражнений, – 22 часов;*
- *выполнение расчетно-графических работ (4 работ) – 54 часа;*
- *подготовку к контрольным работам (4 работ) – 12 часов;*
- *выполнение других видов самостоятельной работы – 54 часов;*

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся 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 промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

### 3.3.1.РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ-32 ЧАСОВ

*Выполняются 8 расчетно-графических работ по следующим темам:*

№ РГР (РПР)	Тема расчетно-графической работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Основные теоремы теории вероятностей	4	2
2	Схемы повторных испытаний	4	3
3	Случайные величины и их законы распределения	4	5
4	Предельные теоремы теории вероятностей	4	6

### 3.3.2. РЕФЕРАТЫ-0 ЧАСОВ

*Рефераты рабочей программой не предусмотрены.*

### 3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР)-18 ЧАСОВ

*Выполняются 6 контрольных работ по следующим темам:*

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Основные понятия теории вероятностей	3	1
2	Основные теоремы теории вероятностей	3	2
3	Случайные величины.	3	4
4	Предельные теоремы теории вероятностей Основные задачи математической статистики	3	5

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

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

### 3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др)-54 ЧАСОВ

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 (КП) или курсовая работа (КР) учебным планом не предусмотрены.

## 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Распределение часов контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, сроки выдачи заданий, их выполнения и контроля текущей успеваемости обучающихся по всем видам запланированных работ, формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, а также формирование планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и вузом, если они есть, или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания,

умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе дисциплины.

#### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Проверка КР № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	15/23
2	1	Контроль посещаемости (9 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>15/25</b>
1	2	Проверка контрольной работы № 2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	15/23
2	2	Проверка РГР № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	15/23
3	2	Контроль посещаемости (9 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>30/48</b>
1	3	Проверка РГР № 2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	15/25
2	3	Контроль посещаемости (9 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>15/27</b>
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:</b>				<b>60/100</b>
1	4	Проверка КР № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	10/17
2	4	Контроль посещаемости (18 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>10/19</b>
1	5	Проверка РГР № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	11/16
2	5	Проверка КР № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	10/16
3	5	Контроль посещаемости (18 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>21/34</b>
1	6	Проверка РГР № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	11/15
2	6	Контроль посещаемости (18 занятий)	-	0/2
<b>Всего за модуль</b>				<b>11/17</b>
<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР:</b>				<b>42/70</b>

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

#### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы рубежного и промежуточного контроля:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
6	1 – 3	зачет	Нет	-
7	4 – 6	экзамен	2, 5, 6	18/30

<b>Рейтинг</b>	<b>Оценка на экзамене, дифференцированном зачете</b>	<b>Оценка на зачете</b>
85 – 100	отлично	Зачтено
71 – 84	хорошо	Зачтено
60 – 70	удовлетворительно	Зачтено
0 – 59	неудовлетворительно	Не зачтено

## 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. – 478 с.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшее образование, 2006. – 476 с.
3. О.М.Полещук Основы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов: учеб. пособие - М: ФБГОУ ВПО МГУЛ, 2012.-192 с.: ил.

##### Дополнительная литература:

4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров – М. : Издательство Юрайт, 2014. — 479 с.
5. О.М.Полещук Основы теории вероятностей и математической статистики: учеб. пособие - М: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-140 с. : ил.

#### 5.1.2.УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. Полещук Элементы теории вероятностей и случайных процессов: учеб. пособие - М:ГОУ ВПО МГУЛ, 2006.-68 с.

### 5.1.3.НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

*(в данный список следует включать адреса Веб-ресурсов (Интернет-порталов, сайтов или страниц), которые полезно посетить при изучении дисциплины)*

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

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 аудиторных занятий и самостоятельной работы
1	<a href="#">Электронно-библиотечная система издательства «Лань»</a> (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-6	Л, Пз
2	<a href="#">Электронные издания Издательства МГТУ им.</a>	1-6	Л, Пз



	Н. Э. Баумана (электронная учебная методическая и научная литература по тематике дисциплины)		
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-6	Л, Пз
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	1-6	Л, Пз

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Индивидуальные варианты контрольных работ	1-9	Кр.
2	Таблицы основных математических формул	1-9	Л, Пз

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### ВОПРОСЫ

к зачету

#### Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей

1. События и операции над ними.
2. Классическое определение вероятности события, свойства вероятностей. Теорема сложения.
3. Вероятностное пространство.
4. Перестановки, сочетания и размещения без повторений и с повторениями. Формулы для вычисления их числа.
5. Условная вероятность. Теорема умножения.
6. Формула полной вероятности.
7. Формула Байеса.
8. Наивероятнейшее число появлений события.
9. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
10. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
11. Теорема Пуассона.

#### Раздел 2. Случайные величины

12. Случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей.
13. Математическое ожидание случайной величины.
14. Дисперсия случайной величины. Среднеквадратическое отклонение.
15. Распределение Бернулли и его числовые характеристики.
16. Распределение Пуассона и его числовые характеристики.
17. Нормальное распределение и его числовые характеристики.
18. Равномерное распределение и его числовые характеристики.
19. Показательное распределение и его числовые характеристики.

#### Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей, системы случайных величин

20. Неравенство Чебышева.

21. Закон больших чисел.
22. Центральная предельная теорема.
23. Совместное распределение случайных величин.  
Коэффициенты ковариации и корреляции, их свойства. Ковариационная и корреляционная матрицы.

## ВОПРОСЫ

к экзамену

### Раздел 4. Основные задачи математической статистики

1. Выборка, гистограмма, полигон частот.
2. Эмпирическая функция распределения.
3. Выборочное среднее и выборочная дисперсия.
4. Вариационный ряд. Порядковые статистики, их распределения.
5. Понятие регрессионной модели

### Раздел 5. Точечное и доверительное оценивание неизвестных параметров

6. Свойство несмещенности точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.
7. Свойство состоятельности точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.
8. Свойства выборочного среднего и выборочной дисперсии.
9. Метод моментов в построении точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.
10. Метод максимального правдоподобия в построении точечных оценок неизвестных параметров. Примеры.
11. Доверительное оценивание.
12. Распределения хи-квадрат, Стьюдента, Фишера.
13. Доверительные интервалы для неизвестного математического ожидания в нормальной выборке.
14. Доверительные интервалы для неизвестной дисперсии в нормальной выборке.

### Раздел 6. Проверка статистических гипотез

15. Критерий, критическая область, ошибки первого и второго рода, мощность критерия.
16. Критерий хи-квадрат Пирсона.
17. Сравнение математического ожидания в двух нормальных выборках. Критерий Фишера.
18. Сравнение дисперсии в двух нормальных выборках. Критерий Стьюдента

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Ауд. 236 Компьютерный класс	помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт.	1-4	Р, РГР, Др
2	Компьютерный класс Ауд.373	помещение для проведения самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети	1-4	Р, РГР, Др

№ п/п	Наименование и номера специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
		«Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт		

## 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 программой, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать 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 завершенный 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.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется преподавателем перед проведением лабораторных работ.

**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.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения обучающимися опыта практической реализации полученных теоретических знаний. Методические указания к лабораторным работам должны прорабатываться обучающимися во время самостоятельной подготовки. Перед проведением лабораторных работ преподаватель контролирует необходимый уровень подготовки обучающихся к их выполнению.

**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.