


Космический факультет
Кафедра «Высшей математики и физики» (К-6)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 (Макуев В.А.)
« 29 » 04 201_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ»

Направление подготовки

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения – *очная*
Срок обучения – *4 года*
Курс – *II*
Семестр – *4*

Трудоемкость дисциплины: – 5 зачетных единиц
Всего часов (*строго по учебному плану*) – 180 час.
Из них:
Контактная работа – 72 час.
Из них:
лекции – 36 час.
практические занятия – 36 час.
Самостоятельная работа – 72 час.
Подготовка к экзамену (*только если он(и) есть*) – 36 час.
Формы промежуточной аттестации:
экзамен – 4 семестр


Мытищи 2019 г.

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

Автор:

Доц., к.ф.-м.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«14» 02 2019 г.

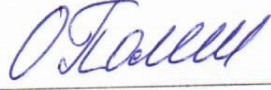
Серебренников П.С.

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«14» 02 2019 г.

Полещук О.М.

(Ф.И.О.)


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

Протокол № 5 от «14» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,

Д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Полещук О.М.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета космического факультета

Протокол № 6 от «26» 04 2019 г.

Декан факультета,

к.т.н.

(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Н.Г. Поярков

(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)
«29» 04 2019 г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

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, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Тематический план	
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	
3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i>	
3.2.3. Лабораторные работы	
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся	
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий	
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
3.3.1. Расчетно-графические <i>или расчетно-проектировочные работы</i>	
3.3.2. Рефераты	
3.3.3. Контрольные работы	
3.3.4. Другие виды самостоятельной работ	
3.3.5. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	
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 к зачету (<i>экзамену</i>) по всему курсу	
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
Учебно-методические карты дисциплины	

Графики учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
Протокол междисциплинарного согласования рабочей программы дисциплины .	
Протокол о временном разрешении использования литературы при изучении дисциплины	
Протокол обновлений, дополнений и изменений в рабочей программе дисциплины	
Фонд оценочных средств по дисциплине	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология для учебной дисциплины «ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ»

Выписка формируется в соответствии с приложением ОПОП ВО «Аннотации рабочих программ (модулей)»

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.02	ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. Основные понятия теории массового обслуживания. Непрерывные марковские цепи. Потоки случайных событий. Уравнения Колмогорова. Финальные вероятности состояний. Потоки Эрланга. Уравнения Эрланга. Основные типы систем массового обслуживания. Формулы Литтла. Одноканальные, многоканальные СМО. СМО с отказами и ожиданием. Замкнутые СМО. Анализ работы различных СМО. Характеристики работы и показатели эффективности СМО.	180

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины теория массового обслуживания является изучение основных понятий, принципов, методов расчета прикладных задач одного из важных разделов современной теории исследования операций, направленной на оптимизацию управления в различных сферах деятельности. В результате освоения дисциплины должно быть выработано умение анализировать простые системы массового обслуживания, находить их оптимальную структуру и методы работы.

1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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 и университетом (если они есть) или их элементов):

Общекультурные компетенции:

ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;

Общепрофессиональные компетенции:

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;

Профессиональные компетенции:

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

По компетенциям **ОК-7**, **ПК-19**, **ОПК-1** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные определения, допущения, методы теории массового обслуживания;
- теоретические разновидности математических моделей систем массового обслуживания и закономерности их функционирования;
- применяемые критерии оценивания эффективности работы систем массового обслуживания различных типов;
- математические методы расчета количественных характеристик классических систем массового обслуживания.

УМЕТЬ:

- практически применять адекватные математические методы решения систем линейных алгебраических уравнений (для финальных вероятностей состояний), вычисления производных и интегралов от различных функций (законов распределения случайных величин), отыскания аналитических решений систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (для зависящих от времени вероятностей случайных событий), определения средних значений, точечных и интервальных оценок случайных величин;
- математически формализовать конкретные содержательные задачи массового обслуживания;
- выводить определяющие системы обыкновенных дифференциальных уравнений относительно вероятностей состояний пуассоновских систем массового обслуживания;

– рассчитывать количественные показатели эффективности работы систем массового обслуживания, делать сравнительные выводы, обрабатывая массивы получаемых данных методами теории вероятностей и математической статистики.

ВЛАДЕТЬ:

- базовыми методами дифференциального и интегрального исчисления, приемами отыскания неопределённых и определённых интегралов, аналитическими методами решения систем алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений;
- алгоритмами решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики.
- методами сравнительной обработки числовых данных.

ИМЕТЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ:

- о построении математических моделей, практических применениях различных объектов математики при анализе систем массового обслуживания;
- о правилах действий с комплексными числами;
- о классах оптимизационных задач, теории графов.

ИМЕТЬ ОПЫТ:

- вычисления производных различных порядков от элементарных функций одной и нескольких переменных;
- вычисления неопределённых и определённых интегралов;
- решения систем линейных алгебраических уравнений конечными методами;
- аналитического решения линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами;
- вычисления основных количественных характеристик случайных величин;
- определения количественных показателей эффективности работы классических систем массового обслуживания.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в вариативную часть обязательной дисциплины Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Преподавание дисциплины базируется на знании школьного курса математики. Полученные знания по дисциплине будут использоваться в дальнейшем во всех изучаемых курсах, где применяются классические математические методы исследования свойств функций.

Логическое мышление, работоспособность, настойчивость, умение достичь намеченной цели исследований, которые развиваются в процессе действительного изучения математики, пригодятся 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 – 5 з.е.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	3семестр	
Общая трудоемкость дисциплины:	180	14	180	
Переаттестовано: <i>(только при обучении по индивидуальным планам)</i>	-	-	-	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	72		72	
Лекции (Л)	36	5	36	
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	36	9	36	
Самостоятельная работа обучающихся:	72	-	72	
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	9	-	9	
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)	9	-	9	
Выполнение расчетно-графических (РГР) или расчетно-проектировочных работ (РПР) –	33	-	33	
Подготовка к контрольным работам (Кр) –	6	-	6	
Проведение других видов самостоятельной работы (Др) –	15	-	15	
Подготовка к экзамену: <i>(только при наличие экзамена(ов) – по 36 час на 1 экзамен)</i>	36	-	36	
Форма промежуточной аттестации	Э		Э	

Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости

3.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.Тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости			Текущий контроль результатов в обучении и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ РГР (РПР)	№ Кр	Др час	
1.	Основные понятия теории массового обслуживания. Непрерывные марковские цепи. Потоки случайных событий. Уравнения Колмогорова. Финальные вероятности состояний.	ОК-7	10	1-5		1		9/15
2.	Потоки Эрланга. Уравнения Эрланга. Основные типы систем массового обслуживания. Формулы Литтла.	ОПК-1, ПК-19	10	6-9	1		8	9/15
3.	Одноканальные, многоканальные СМО. СМО с отказами и ожиданием. Замкнутые СМО. Анализ работы различных СМО. Характеристики работы и показатели эффективности СМО.	ОПК-1, ПК-19	16	10-18	2	2		24/40
Итого текущий контроль результатов обучения в 2 семестре								42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)								18/30
ИТОГО								60/100

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия и(или) семинары –36 часов;

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

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
1.	Предмет, цели и задачи, методы теории массового обслуживания.	2
2.	Различные типы систем массового обслуживания (СМО), их основные характеристики. Примеры СМО.	2
3.	Марковские случайные процессы.	2
4.	Случайные потоки событий. Простейший поток и его свойства.	2
5.	Показательный закон распределения времени между двумя последовательными событиями простейшего потока. Характеристики показательного закона распределения.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем часов
6.	Потоки Эрланга, их характеристики.	2
7.	Моделирование реальных потоков потоками Эрланга различных порядков.	2
8.	Граф состояний системы. Интенсивности переходов между состояниями. Размеченный граф состояний.	2
9.	Уравнения Колмогорова. Правило написания уравнений Колмогорова по размеченному графу состояний СМО.	2
10.	Эргодические СМО. Переходной режим работы. Предельные (финальные) вероятности состояний. Составление системы алгебраических уравнений для определения финальных вероятностей состояний.	2
11.	Финальные вероятности состояний процесса «гибели и размножения», циклического процесса, ветвящегося циклического процесса.	2
12.	Одноканальные СМО с отказами.	2
13.	Многоканальные СМО с отказами. Уравнения, формулы Эрланга.	2
14.	Одноканальные СМО с ожиданием.	2
15.	Многоканальные СМО с ожиданием. Формулы Литтла.	2
16.	СМО с ограничением времени ожидания.	2
17.	Замкнутые СМО.	2
18.	СМО с взаимопомощью между каналами.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С)-36 ЧАСОВ

Проводится 18 практических занятий *и(или) семинаров* по следующим темам:

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) ИЛИ СЕМИНАРЫ (С) -36 часов

№ ПЗ (С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Методы контроля
1.	Простейший поток, его характеристики. Случайное величина– время между последовательными событиями в потоке.	2	1	Устный опрос
2.	Показательное распределение. Числовые характеристики показательного распределения.	2	1	Устный опрос
3.	Распределение Пуассона. Числовые характеристики распределения Пуассона.	2	1	Кр № 1
4.	Разрежение простейшего потока. Потоки Эрланга. Числовые характеристики потоков Эрланга.	2	1	Устный опрос
5.	Моделирование потоков с непоказательным распределением времени между событиями потоками Эрланга различных порядков. Характеристики потоков Эрланга при больших порядках потока : переход к регулярным потокам.	2	1	Устный опрос
6.	Дискретные состояния системы. Источники, поглощающие состояния. Транзитивные, эргодические множества состояний. Граф	2	1	Устный опрос

№ Пз (С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем часов	Раздел дисциплины	Методы контроля
	состояний системы. Интенсивности переходов между состояниями. Размеченный граф состояний.			
7.	Уравнения Колмогорова. Примеры составления уравнений Колмогорова. Предельные (финальные) вероятности состояний. Составление алгебраических уравнений (СЛАУ) для нахождения финальных вероятностей состояний.	2	1	Устный опрос
8.	Решение СЛАУ для нахождения финальных вероятностей методом Крамера, Гаусса.	2	1	Устный опрос
9.	Финальные вероятности состояний процесса «гибели и размножения».	2	1	РГР№1
10.	Финальные вероятности состояний циклического процесса, ветвящегося циклического процесса.	2	2	Устный опрос
11.	Одноканальные СМО с отказами. Примеры задач. Многоканальные СМО с отказами. Примеры расчетов характеристик по формулам Эрланга.	2	2	Устный опрос
12.	Одноканальные СМО с ожиданием. Характеристики работы при отсутствии ограничения на длину очереди.	2	2	Устный опрос
13.	Многоканальные СМО с ожиданием. Характеристики работы. Использование формул Литтла.	2	2	Устный опрос
14.	СМО с ограничением времени ожидания.	2	2	Устный опрос
15.	Характеристики эффективности замкнутых СМО. Примеры расчета характеристик замкнутых СМО.	2	2	Устный опрос
16.	СМО с взаимопомощью между каналами. Различные случаи изменения интенсивности потока обслуживания с увеличением числа каналов.	2	3	РГР№2
17.	Многоканальные СМО с отказами при равномерной взаимопомощи между каналами.	2	3	Кр № 2
18.	Многоканальные СМО с очередью с равномерной взаимопомощью между каналами.	2	3	Устный опрос

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 9 часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам, решение задач и упражнений, выполнение переводов с иностранных языков – 9 часов;
- выполнение расчетно-графических или расчетно-проектировочных работ – 33 часов;

- подготовку к контрольным работам – 6 часов;

Часы выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входит, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

3.3.1.РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) ИЛИ РАСЧЕТНО-ПРОЕКТИРОВОЧНЫЕ (РПР) РАБОТЫ-33ЧАСОВ

Выполняется(ются) 2 расчетно-графическая(ие) (проектировочная(ые)) работа(ы) по следующим темам:

№ РГР (РПР)	Тема расчетно-графической (проектировочной) работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1.	Уравнения Колмогорова. Предельные (финальные) вероятности состояний. Одно- и многоканальные СМО с отказами	15	2
2.	Одно- и многоканальные СМО с ожиданием. СМО с взаимопомощью между каналами.	18	3

3.3.2.РЕФЕРАТЫ- __ ЧАСОВ

«Рефераты рабочей программой не предусмотрены»

3.3.3.КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР)-6ЧАСОВ

Выполняется(ются) 3 контрольная(ые) работа(ы) по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1.	Простейший поток, потоки Эрланга. Показательное распределение, распределение Пуассона.	3	1
2.	Финальные вероятности состояний. Расчеты характеристик эффективности замкнутых СМО.	3	2

3.3.4.ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР)- __ ЧАСОВ

«Другие виды самостоятельной работы рабочей программой не предусмотрены»

3.3.5.КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)- __ ЧАСОВ

«Курсовой проект или курсовая работа 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 университетом, 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, 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 и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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.		Выполнение контрольной работы № 1	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	10/15
2.		Контроль посещаемости (3 занятий)	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	0/3
Всего за модуль				10/18
1.		Защита расчетно-графической работы № 1	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	10/15
2.		Контроль посещаемости (5 занятий)	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	0/3
Всего за модуль				10/18
1.		Проверка контрольной работы № 2	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	11/15
2.		Защита расчетно-графической работы № 2	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	11/15
3.		Контроль посещаемости (10 занятий)	ОК-7,ОПК-1,ПК-19	0/4
Всего за модуль				22/34
			Итого за 1 семестр	42/70

4.2. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки результатов изучения дисциплины предусматривается форма итогового контроля - экзамен:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма итогового контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому
4	1-3	Экзамен	Да

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.

5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. **Вентцель Е.С** ИСЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ. Задачи, принципы, методология . - М.: Дрофа, 2006.- 206 с.

5.1.1.ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

2. **Вентцель Е.С., Овчаров Л.А.** Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. –М.: Академия, 2006.-432 с.
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшее образование, 2006. – 478 с.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшее образование, 2006. – 476 с.
5. О.М.Полещук Основы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов: учеб. пособие - М: ФБГОУ ВПО МГУЛ, 2012.-192 с.: ил.

Дополнительная литература:

6. **Гнеденко Б.В., Коваленко И.Н.** Введение в теорию массового обслуживания. - М.: Наука, изд-е 2-ое, 1987. - 336 с.
7. **Корн Г.А.** Справочник по математике для научных работников и инженеров / Г. А. Корн, Т. М. Корн. - М.: Наука, 2006. - 832 с.
8. **Пискунов Н.С.** Дифференциальное и интегральное исчисления. Учебное пособие для втузов. Т.1. - М.: Интеграл – Пресс, 2006. - 415 с.
9. **Пискунов Н.С.** Дифференциальное и интегральное исчисления. Учебное пособие для втузов. Т.2. - М.: Интеграл – Пресс, 2005. - 544 с.

5.1.2.УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10. **Курзина В.М.** Элементы теории вероятности с применением EXCEL: учеб. пособие / В. М. Курзина, П.А. Курзин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. - 92 с.
11. **Данилин Г.А.** Математические методы с Mathcad: учеб. пособие / Г.А. Данилин, В. М. Курзина, П.А. Курзин. - М.: МГУЛ, 2003. - 152 с.
12. **Данилин Г.А.** Математическое программирование с EXCEL: учеб. пособие / Г.А. Данилин, В. М. Курзина, П.А. Курзин. - М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. - 114 с.

1. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ

ИСТОЧНИКИ

17. http://window.edu.ru/window/library?p_rubr=2.2.74.12.53

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

5.3.РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий
1.	Варианты заданий Кр1	1	Л, Пз
2.	Варианты заданий Кр2	2	Л, Пз
3.	Варианты заданий РГР1	2	Л, Пз
4.	Варианты заданий РГР2	3	Л, Пз
5.	Варианты заданий РГР3	3	Л, Пз
6.	Варианты заданий Кр3	3	Л, Пз
7.	Варианты заданий РГР4	3	Л, Пз

6.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1.	Специализированный класс ПЭВМ для обучения, освоения методов расчетов и автоматизированного контроля полученных знаний по дисциплине	1-3	Пз, Кр, РГР

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ»

Одним из основных видов деятельности обучающегося является **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.

Самостоятельную работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. 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**, который входит в состав рабочей программы.

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.

По зачислении на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых пунктов.

- 1) Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе, понять требования, предъявляемые рабочей программой дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.
- 2) Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.
- 3) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.
- 4) 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.
- 5) 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.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

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.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

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

Студентам 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.

Методические рекомендации при подготовке к заявленному в рабочей программе виду самостоятельной работы

В ходе подготовки изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, Методическими указаниями по данному виду самостоятельной работы. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. 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.

Подготовка к зачету

К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия.

Непосредственная подготовка к зачету или экзамену осуществляется по вопросам, представленным в данной рабочей программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте 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.

Рекомендации по проведению лекций

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.

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

Рекомендации по проведению практических занятий

Практические занятия 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.

Рекомендации по контролю текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины, 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 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 контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами и критериями оценки, представленными в фонде оценочных средств по данной дисциплине.