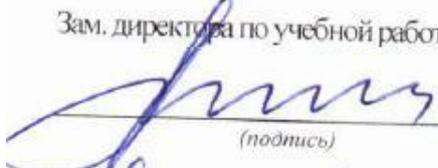


Космический факультет

КАФЕДРА «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА» (К6-МФ)

«УТВЕРЖДАЮ»

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


(подпись) (Макуев В.А.)

«29» 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
“МАТЕМАТИКА”**

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки

«Машины и оборудование лесного комплекса»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения – очная

Срок освоения – 4 года

Курс – I

Семестр – 1, 2

Трудоёмкость дисциплины:	– 10 зачётных единиц
Всего часов	– 360 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 162 час.
Из них:	
Лекций	– 72 час.
Практические занятия	– 90 час.
Самостоятельная работа	– 126 час.
Подготовка к экзамену	– 72 час.
Формы промежуточной аттестации:	
экзамен	– 1 семестр
экзамен	– 2 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:
Зав. каф., д.т.н., профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)



Полещук О.М.
(Ф.И.О.)

(подпись)
« 14 » 02 2019.

Рецензент:
Д.т.н., с.н.с.
(должность, ученая степень, ученое звание)



Шульц А.Н.
(Ф.И.О.)

(подпись)
« 14 » 02 2019

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Высшая математика и физика (К6-МФ)

Протокол № 5 от « 14 » 02 2019г.

Заведующий кафедрой Высшая математика и физика (К6-МФ), доктор технических наук, профессор
(ученая степень, ученое звание)



О.М. Полещук
(Ф.И.О.)

(подпись)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета факультета лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № ⁰³⁻¹⁹ 03 от « 1 » 03 2019г.

Декан факультета,
к.т.н., доцент



Быковский М.А.

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)



А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

(подпись)
« 29 » 04 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	14
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л)	10
3.2.2. Практические занятия (Пз)	13
3.2.3. Лабораторные работы (Лр)	16
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	17
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
3.3.1. Расчётно-графические (РГР) работы	17
3.3.2. Рефераты	17
3.3.3. Контрольные работы (Кр)	18
3.3.4. Рубежный контроль	18
3.3.5. Другие виды самостоятельной работы (Др)	
3.3.6. Курсовой проект (КП) или курсовая работа (КР)	18
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	199
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	20
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5.1. Рекомендуемая литература	21
5.1.1. Основная и дополнительная литература	21
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	21
5.1.3. Нормативные документы	21
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	21
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
5.3. Раздаточный материал	22
5.4. Примерный перечень вопросов к экзамену по всему курсу	22
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	255
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	28

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки **15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**, направленность подготовки «**Машины и оборудование лесного комплекса**» для учебной дисциплины «*Математика*»:

Индекс	Наименование дисциплины и её основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.Б.05	<p>Математика</p> <p>Линейная алгебра: матрицы; системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).</p> <p>Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии: векторы; скалярное, векторное, смешанное произведения; уравнения прямых линий и плоскости.</p> <p>Дифференциальное исчисление: числовая последовательность; бесконечно малые и бесконечно большие функции, непрерывность функции; дифференцирование; исследование функций.</p> <p>Интегральное исчисление: первообразная функция; интегральное исчисление функции одной переменной; определенный интеграл и его свойства.</p> <p>Обыкновенные дифференциальные уравнения: дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные первого порядка, в полных дифференциалах, линейные дифференциальные уравнения первого порядка, линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Основные понятия теории вероятностей: вероятностное пространство, определение вероятности события; условная вероятность; случайные величины, законы распределения; числовые характеристики случайных величин.</p>	360

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Математика» 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 определённый 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 «Математика» 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, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- проведение технических измерений, 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 машиностроения.

Проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Общекультурные компетенции:

ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

ОПК-4 понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

Профессиональные компетенции:

ПК-1 способность к систематическому изучению научно-технической информации,

отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

По компетенции ОК-7 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

основные математические, физические, химические законы и другие положения, законы и другие сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции с использованием современных образовательных и информационных технологий;

УМЕТЬ:

применять физико-математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении, получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

ВЛАДЕТЬ:

методами математического анализа; математическими методами планирования экспериментов для получения математических моделей описания технологических процессов, методами статистической обработки результатов эксперимента и проверки адекватности математической модели.

По компетенции ОПК-1 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

основные математические, физические, химические законы и другие положения, законы и другие сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции с использованием современных образовательных и информационных технологий;

УМЕТЬ:

применять физико-математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении, получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

ВЛАДЕТЬ:

методами математического анализа; математическими методами планирования экспериментов для получения математических моделей описания технологических процессов, методами статистической обработки результатов эксперимента и проверки адекватности математической модели.

По компетенции ОПК- 4 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

основные математические, физические, химические законы и другие положения, законы и другие сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции с использованием современных образовательных и информационных технологий;

УМЕТЬ:

применять физико-математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении, получать и обрабатывать информацию из различных источников, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

ВЛАДЕТЬ:

методами математического анализа; математическими методами планирования экспериментов для получения математических моделей описания технологических процессов, методами статистической обработки результатов эксперимента и проверки адекватности математической модели.

По компетенции ПК-1 обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

основные математические, физические, химические законы и другие положения, законы и другие сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области при изготовлении машиностроительной продукции на базе современного отечественного и зарубежного опыта;

УМЕТЬ:

применять физико-математические методы для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении на базе современного отечественного и зарубежного опыта;

ВЛАДЕТЬ:

методами математического анализа; математическими методами планирования экспериментов для получения математических моделей описания технологических процессов, методами статистической обработки результатов эксперимента на базе систематического изучения современной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в базовую часть блока Б1.

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», «Информационные технологии», «Основы научно-исследовательской и проектной деятельности».

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 зачётных единицах – **10** з.е., в академических часах – **360** ак. час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр	
	Всего	В том числе в инновационных формах	1	2
Общая трудоёмкость дисциплины:	360	18	180	180
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	162	18	72	90
Лекции (Л)	72	8	36	36
Практические занятия (Пз)	90	10	36	54
Самостоятельная работа обучающихся:	126	–	72	54
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 36_	18	–	9	9
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)- 27	22		9	13
Выполнение расчетно-графических (РГР)) и(или) домашних заданий (Дз) – 4	57	–	33	24
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 4	12	–	6	6
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др) – _ (В соответствии с «Положением об организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся в МФ МГТУ им. Баумана»)	17	–	15	2
Подготовка к экзамену	72	–	36	36
Форма промежуточного контроля: экзамен (Э))	Э	-	Э	Э

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, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа студента и формы ее контроля				Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	КСР, часов	№ РГР	№ Кр	№ РК	№ Др	
1 семестр											
1	Линейная алгебра	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	8	1...4				1		15	12/20
2	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	10	5...9				1			12/20
3	Дифференциальное исчисление	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	18	10...18				2	2		18/30
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 1 семестре											42/100
Промежуточная аттестация (экзамен)											18/30
ИТОГО											60/100
2 семестр											
4	Интегральное исчисление	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	14	19...25				3	3	2	18/30
5	Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	10	26...35					4		12/20
6	Основные понятия теории вероятностей	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	12	36...45				4			12/20
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 2 семестре											42/70
Промежуточная аттестация (экзамен)											18/30
ИТОГО											60/100

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 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.

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 162 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 72 часа;
- практические занятия и(или) семинары – 90 часов;
- лабораторные работы – 0 часов.

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, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 72 часа

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
СЕМЕСТР 1		
1	Модуль 1 «Линейная алгебра» Матрицы, определители Действия с матрицами. Определители. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя.	2
2	Матрицы, определители Свойства определителей. Единичная и обратная матрицы.	2
3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Общие понятия и их свойства. Решение СЛАУ методом Крамера.	2
4	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Решение СЛАУ матричным способом и методом Гаусса	2
5	Модуль 2. «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии» Векторы. Декартовы системы координат. Действия с векторами. Проекция вектора на заданное направление.	2
6	Векторы. Линейная зависимость векторов. Признаки линейной зависимости. Базис на плоскости и в пространстве.	2
7	Скалярное, векторное, смешанное произведения. Скалярное, векторное, смешанное произведения. Их свойства. Признаки ортогональности, коллинеарности, компланарности векторов.	2
8	Уравнения линий на плоскости Уравнения прямых линий на плоскости, их разновидности и свойства.	2
9	Уравнения линий на плоскости Линии второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2
10	Модуль 3. «Дифференциальное исчисление». Числовая последовательность Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Число e . Критерий Коши. Теорема Больцано-Вейерштрасса.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
11	Функция одной переменной. Функция одной переменной. Ограниченность функции. Предел функции в точке слева и справа. Предел функции в точке.	2
12	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и сравнение. Замечательные пределы. Таблица эквивалентностей. Теорема о пределе отношения эквивалентных функций.	2
13	Непрерывность функции Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Непрерывность функции на промежутке. Теорема Вейерштрасса. Обратная функция.	2
14	Производная функции Производная функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к функции.	2
15	Производная и дифференциал Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически и неявно заданной функции. Дифференциал, его свойства, геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков.	2
16	Экстремумы Наибольшее и наименьшее значения функции. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Формула Тейлора.	2
17	Исследование функции Монотонность. Условия монотонности функции. Необходимые и достаточные условия экстремума функции. Выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты.	2
18	Исследование функции Общая схема исследования функций. Примеры.	2
СЕМЕСТР 2		
19	Модуль 4 «Интегральное исчисление». Первообразная функция, неопределенный интеграл. Свойства первообразных функций. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов.	2
20	Неопределенный интеграл. Техника интегрирования. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	2
21	Техника интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Разложение многочлена на множители. Простейшие рациональные дроби. Разложение рациональных дробей на простейшие.	2
22	Техника интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	рациональных неправильных и правильных дробей.	
23	Техника интегрирования. Интегрирование тригонометрических функций.	2
24	Техника интегрирования. Тригонометрические подстановки. Универсальная тригонометрическая подстановка.	2
25	Определённый интеграл и его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2
26	Модуль 5. «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Задача Коши. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2
27	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах.	2
28	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли. Метод вариации постоянной.	2
29	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
30	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
31	Модуль 6. «Основные понятия теории вероятностей». Вероятностное пространство. Вероятностная модель эксперимента с конечным числом исходов. Вероятность события. Операции над событиями. Алгебра событий. Вероятностное пространство.	2
32	Вероятностное пространство. Вероятностная модель эксперимента со счетным числом исходов. Вероятность события. Сигма-алгебра событий. Вероятностное пространство. Геометрические вероятности.	2
33	Элементы комбинаторики. Число перестановок, сочетаний, размещений. Вычисление вероятностей событий.	2
34	Условная вероятность Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2
35	Случайные величины. Законы распределения Случайные величины, виды случайных величин. Виды случайных величин. Законы распределения. Функция распределения. Функция плотности распределения случайной величины.	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
36	Числовые характеристики случайных величин. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 90 ЧАСОВ

Проводятся 27 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
СЕМЕСТР 1				
1	Модуль 1 «Линейная алгебра» Матрицы, определители Действия с матрицами. Определители. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя.	2	1	КР № 1
2	Матрицы, определители Свойства определителей. Единичная и обратная матрицы.	2	1	КР № 1
3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Общие понятия и их свойства. Решение СЛАУ методом Крамера.	2	1	КР № 1
4	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Решение СЛАУ матричным способом и методом Гаусса	2	1	КР № 1
5	Модуль 2. «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии» Векторы. Декартовы системы координат. Действия с векторами. Проекция вектора на заданное направление.	2	2	РГР № 1
6	Векторы. Линейная зависимость векторов. Признаки линейной зависимости. Базис на плоскости и в пространстве.	2	2	РГР № 1
7	Скалярное, векторное, смешанное произведения. Скалярное, векторное, смешанное произведения. Их свойства. Признаки ортогональности, коллинеарности, компланарности векторов.	2	2	РГР № 1
8	Уравнения линий на плоскости Уравнения прямых линий на плоскости, их	2	2	РГР № 1

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	разновидности и свойства.			
9	Уравнения линий на плоскости Линии второго порядка. Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.	2	2	РГР № 1
10	Модуль 3. «Дифференциальное исчисление». Числовая последовательность Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Число e . Критерий Коши. Теорема Больцано-Вейерштрасса.	2	3	РГР № 2
11	Функция одной переменной. Функция одной переменной. Ограниченность функции. Предел функции в точке слева и справа. Предел функции в точке.	2	3	РГР № 2
12	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства и сравнение. Замечательные пределы. Таблица эквивалентностей. Теорема о пределе отношения эквивалентных функций.	2	3	РГР № 2
13	Непрерывность функции Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Непрерывность функции на промежутке. Теорема Вейерштрасса. Обратная функция.	2	3	РГР № 2
14	Производная функции Производная функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к функции.	2	3	РГР № 2
15	Производная и дифференциал Производная обратной функции. Производная функции, заданной параметрически и неявно заданной функции. Дифференциал, его свойства, геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	3	РГР № 2
16	Экстремумы Наибольшее и наименьшее значения функции. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Формула Тейлора.	2	3	РГР № 2
17	Исследование функции Монотонность. Условия монотонности функции. Необходимые и достаточные условия экстремума	2	3	КР № 2

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	функции. Выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты.			
18	Исследование функции Общая схема исследования функций. Примеры.	2	3	КР № 2
СЕМЕСТР 2				
19, 20	Модуль 4 «Интегральное исчисление». Первообразная функция, неопределенный интеграл. Свойства первообразных функций. Неопределённый интеграл и его свойства. Таблица неопределённых интегралов.	3	4	КР № 3
20, 21	Неопределенный интеграл. Техника интегрирования. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределённом интеграле.	3	4	КР № 3
22, 23	Техника интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Разложение многочлена на множители. Простейшие рациональные дроби. Разложение рациональных дробей на простейшие.	3	4	РГР № 3
23, 24	Техника интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных неправильных и правильных дробей.	3	4	РГР № 3
25, 26	Техника интегрирования. Интегрирование тригонометрических функций.	3	4	РГР № 3
26, 27	Техника интегрирования. Тригонометрические подстановки. Универсальная тригонометрическая подстановка.	3	4	РГР № 3
28, 29	Определённый интеграл и его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	3	4	РГР № 3
29, 30	Модуль 5. «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Задача Коши. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	3	5	КР № 4

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
31, 32	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах.	3	5	КР № 4
32, 33	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли. Метод вариации постоянной.	3	5	КР № 4
34, 35	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	3	5	КР № 4
35, 36	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	3	5	КР № 4
37, 38	Модуль 6. «Основные понятия теории вероятностей». Вероятностное пространство. Вероятностная модель эксперимента с конечным числом исходов. Вероятность события. Операции над событиями. Алгебра событий. Вероятностное пространство.	3	6	РГР № 4
38, 39	Вероятностное пространство. Вероятностная модель эксперимента со счетным числом исходов. Вероятность события. Сигма-алгебра событий. Вероятностное пространство. Геометрические вероятности.	3	6	РГР № 4
40, 41	Элементы комбинаторики. Число перестановок, сочетаний, размещений. Вычисление вероятностей событий.	3	6	РГР № 4
41, 42	Условная вероятность Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	3	6	РГР № 4
43, 44	Случайные величины. Законы распределения Случайные величины, виды случайных величин. Виды случайных величин. Законы распределения. Функция распределения. Функция плотности распределения случайной величины.	3	6	РГР № 4
44, 45	Числовые характеристики случайных величин. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия.	3	6	РГР № 4

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;
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач;
- использование различных материалов.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 126 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 18 часов;
- изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку (по первоисточникам и рекомендуемой учебной литературе) – 0 часов;
- подготовку к практическим занятиям или семинарам, решение задач и упражнений, выполнение переводов с иностранных языков – 22 часов;
- подготовку к лабораторным работам – 0 часов;
- выполнение расчетно-графических или расчетно-проектировочных работ – 57 часов;
- написание рефератов – 0 часов;
- подготовку к контрольным работам – 12 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 17 часов;
- выполнение курсовых работ или курсовых проектов – 0 часов.

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, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЁТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ – 57 ЧАСОВ

Выполняются 4 расчётно-графические работы по следующим темам:

№ РГР (РПР)	Тема расчётно-графической (проектировочной) работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	12	2
2	Дифференциальное исчисление	21	3
3	Интегральное исчисление	9	4
4	Основные понятия теории вероятностей	15	6

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Реферат учебным планом не предусмотрен.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 12 ЧАСОВ

Выполняются 4 контрольные работы по следующим темам:

№Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Линейная алгебра	3	1
2	Дифференциальное исчисление	3	3
3	Интегральное исчисление	3	4
4	Обыкновенные дифференциальные уравнения	3	5

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 17 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 или курсовая работа рабочей программой не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной 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 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 семестр				
1	1	Проверка КР № 1	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	12/18
2	1	Контроль посещаемости (4 занятия)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	0/2
Всего за модуль				12/20
1	2	Проверка РГР № 1	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	12/18
2	2	Контроль посещаемости (5 занятий)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	0/2
Всего за модуль				12/20
1	3	Проверка КР № 2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	6/8
2	3	Проверка РГР № 2	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	12/18
3	3	Контроль посещаемости (9 занятий)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	0/4
Всего за модуль				18/30
ИТОГО:				42/70

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
2 семестр				
1	1	Проверка КР № 3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	9/12
		Проверка РГР № 3	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	9/12
2	1	Контроль посещаемости (7 занятий)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	0/4
Всего за модуль				18/30
1	2	Проверка КР № 4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	12/18
2	2	Контроль посещаемости (5 занятий)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	0/2
Всего за модуль				12/20
2	3	Проверка РГР № 4	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	12/18
3	3	Контроль посещаемости (6 занятий)	ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1	0/2
Всего за модуль				12/20
ИТОГО:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объёме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

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...3	Экзамен	Нет	18/30
2	4...6	Экзамен	Да	18/30

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 зачёте	Оценка на зачёте
85...100	Отлично	Зачёт
71...84	Хорошо	Зачёт
60...70	Удовлетворительно	Зачёт
0...59	Неудовлетворительно	Незачёт

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. **Беклемишев, Д.В.** Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для студентов вузов / Д.В. Беклемишев. – М.: Физматлит, 2006. – 307 с.
2. **Пискунов Н.С.** Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1: учебное пособие для вузов / Н.С. Пискунов. – М.: Интеграл-Пресс, 2006. – 415с.
3. **Клетеник, Д.В.** Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для вузов/ Д.В. Клетеник. – под ред. Н.В. Ефимова. – Профессия, 2009. – 199с.
4. **Полещук, О.М.** Основные понятия теории вероятностей, математической статистики и теории случайных процессов: учебное пособие / О.М. Полещук. – М.: ФГБОУ ВПО МГУЛ, 2014. – 248с.

Дополнительная литература:

5. **Ефимов, Н.В.** Краткий курс аналитической геометрии: учебник для студентов вузов / Н.В. Ефимов – М.: Физматлит, 2006. – 238 с.
6. **Красс, М.С.** Математика для экономистов: учебное пособие для студентов, обучающихся по экономическим специальностям / М.С. Красс. – СПб.: Питер, 2006 – 336 с.
7. **Гмурман В.Е.** Теория вероятностей и математическая статистика / В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2006. – 478с.
8. **Гмурман В.Е.** Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. – М.: Высшее образование, 2006. – 476с.
9. **Полещук О.М.** Основы теории вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / О.М. Полещук. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 140 с.

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

10. **Трегуб, А.В.** Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие для всех специальностей МГУЛ / А.В. Трегуб. – М.: МГУЛ, 2010. – 83с.
11. **Курзина, В.М.** Математика: учебное пособие/ В.М. Курзина, П.А. Курзин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. – 336с.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Нормативные документы не используются.

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

<http://www.informika.ru><http://www.Kafvm-mgul.narod.ru>

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к аудиторной 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 аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к

рабочей программе.

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	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 3	Л, Пз
2	ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ ИЗДАТЕЛЬСТВА МГТУ ИМ. Н. Э. БАУМАНА (ЭЛЕКТРОННАЯ УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ И НАУЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ТЕМАТИКЕ ДИСЦИПЛИНЫ)	1 - 3	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1 - 3	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 - 3	Л, Пз

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал не используется.

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...6	Кр
2	Таблицы основных математических формул	1...6	Л, Пз

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

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

1 Семестр

1. Матрицы. Их свойства. Транспонирование матриц.
2. Умножение и сложение матриц. Невырожденные квадратные матрицы.
3. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Решение матричных уравнений вида $AX = B$
4. Определители второго и третьего порядка. Свойства определителей.
5. Миноры и алгебраические дополнения. Определитель n -го порядка.
3. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера.
4. Матричный способ решения систем линейных алгебраических уравнений.
5. Система n линейных алгебраических уравнений с m неизвестными. Метод Гаусса.

6. Пространства R^2 и R^3 . Векторы. Действия с векторами. Проекция вектора на ось.
7. Скалярное произведение векторов, его свойства. Угол между векторами.
8. Векторное произведение векторов, его свойства.
9. Смешанное произведение векторов, его свойства.
10. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
11. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.
12. Плоскость. Различные виды уравнений плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
13. Прямая в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
14. Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. Прогрессии.
15. Предел последовательности и его свойства. Единственность предела. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число e .
16. Ограниченность сходящейся последовательности.
17. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства.
18. Предел функции. Непрерывность функции. Классификация разрывов.
19. Различные виды неопределённости. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел для функций. Примеры вычисления пределов.
20. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы.
21. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых функций: эквивалентные функции.
22. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций.
23. Непрерывность сложной функции. Непрерывность элементарных функций.
24. Непрерывность функции слева и справа. Точки разрыва функции, их классификация.
25. Теоремы об ограниченности непрерывной на отрезке функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений, о непрерывности обратной функции.
26. Производная функции, ее геометрический смысл. Таблица производных. Уравнение касательной к графику функции.
27. Правила дифференцирования. Дифференциал. Инвариантность формы дифференциала.
28. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
29. Правило Лопиталя.
30. Формула Тейлора. Приближённые вычисления.
31. Возрастание, убывание, экстремум функции. Достаточное условие экстремума.
32. Достаточные условия возрастания и убывания функции.
33. Необходимое условие экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции заданной на отрезке.
34. Асимптоты графика функции, их классификация и отыскание.
35. Производные и дифференциалы высших порядков.
36. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба.

2 семестр

1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Метод

- разложения.
2. Замена переменной в интеграле. Примеры.
 3. Метод интегрирования по частям. Примеры.
 4. Интегралы от простейших рациональных функций.
 5. Интегрирование рациональных функций методом разложения.
 6. Интегрирование иррациональных функций.
 7. Универсальная тригонометрическая подстановка.
 8. Определенный интеграл, его геометрический смысл и свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
 9. Вычисление площади и длины дуги кривой.
 10. Общее и частное решение дифференциального уравнения.
 11. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
 12. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
 13. Уравнения в полных дифференциалах.
 14. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.
 15. Метод вариации постоянной.
 16. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 17. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
 18. События и операции над ними.
 19. Классическое определение вероятности события, свойства вероятностей. Теорема сложения. Вероятностное пространство.
 20. Перестановки, сочетания и размещения без повторений и с повторениями. Формулы для вычисления их числа.
 21. Условная вероятность. Теорема умножения.
 22. Формула полной вероятности.
 23. Формула Байеса.
 24. Случайные величины. Функция и плотность распределения вероятностей.
 25. Математическое ожидание случайной величины.
 26. Дисперсия случайной величины. Среднеквадратическое отклонение.
 27. Распределение Бернулли и его числовые характеристики.
 28. Распределение Пуассона и его числовые характеристики.
 29. Нормальное распределение и его числовые характеристики.
 30. Равномерное распределение и его числовые характеристики.
 31. Показательное распределение и его числовые характеристики.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Учебная аудитория 1229 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Парта-моноблок-45 шт. Стол для преподавателя-2шт., стул-3шт. Доска маркерная, проекционный экран стационарный Проектор Epson EB---S62 - 1 шт., компьютер - 1 шт., телевизоры - 4 шт. 1. Windows 10 pro Системные блоки. ПО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года. 2. OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019 3. Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000компьютеров. Договор от 30.09.2019г.	1...6	Л, Пз
2	Учебная аудитория 1614 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы-36 шт., стулья -61 шт., стол преподавателя - 1 шт., кресло преподавателя - 1 шт., Доска маркерная - 1 шт., проекционный экран - 1 шт. Плакат - 5 шт. Стационарный проектор ASK Proxima - 1шт. Компьютер: сист.блок AMD4100 3,6 Ghz, о/память 2048 Mb/монитор Acer AL1716 клавиатура/мышь / звуковые колонки - 1шт. 1. Windows 10 pro Системные блоки. ПО поставлялось с оборудованием. Договор от 14.10.2016 года. 2. OpenOffice 4.1.6 (ru) https://www.openoffice.org/ Бесплатная, Freeware 01.09.2019 3. Kaspersky Endpoint Security для Windows Лицензия для 2000компьютеров. Договор от 30.09.2019г.	1...6	Л, Пз
3	Самостоятельная работа, библиотека	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.	1... 6	Л, Пз

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.