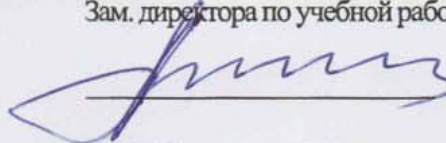


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства
Кафедра «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИНЖЕНЕРИИ»

Направление подготовки

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки

Колесные и гусеничные машины лесного комплекса

Квалификация выпускника

магистр

Форма обучения – очная
Срок освоения – 2 года
Курс – I
Семестры – 1-2

Трудоемкость дисциплины:	– 6 зачетных единиц
Всего часов	– 216 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 72 час.
Из них:	
лекций	– 36 час.
практических занятий	– 36 час.
Самостоятельная работа	– 90 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:

Профессор кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса», д.т.н., с.н.с.

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«12» 02 2019г.

А.Ф. Алябьев

(Ф.И.О.)

Рецензент:

Доцент кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«12» 02 2019г.

А.В. Матросов

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного комплекса» (ЛТ-7)

Протокол № 19 от «19» 02 2019г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Г.О. Котиев

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от «01» 03 2019г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.А. Быковский

(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» 02 2019г.

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3.1. Тематический план	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	8
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	9
3.2.2. Практические занятия и семинары	9
3.2.3. Лабораторные работы	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	11
3.3.2. Рефераты	11
3.3.3. Контрольные работы	11
3.3.4. Рубежный контроль	11
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	11
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	11
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	12
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	12
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.1. Рекомендуемая литература	13
5.1.1. Основная и дополнительная литература	13
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	13
5.1.3. Нормативные документы	13
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	13
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
5.3. Раздаточный материал	14
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	22

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» для программы магистерской подготовки «Колесные и гусеничные машины лесного комплекса» для учебной дисциплины «Математические методы в инженерии»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.01	Математические методы в инженерии Математическое описание технических объектов на макроуровне. Математическое описание технических объектов на микроуровне. Описание технических объектов стохастическими методами. Численное решение уравнений.	216

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Математические методы в инженерии», входящей в вариативную часть блока Б1, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины, и практическому их применению при решении прикладных задач математическими методами. Освоение дисциплины направлено на приобретение умений и навыков исследования свойств лесных машин и определения их параметров математическими методами, развитие у магистров способности самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком задачи исследования лесных машин.

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

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

Научно-исследовательская и педагогическая деятельность:

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- анализ результатов исследований и их обобщение.

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-2 – способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения;

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 – способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении;

Профессиональные компетенции:

ПК-20 – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.

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

По компетенциям **ОК-2, ОПК-1, ПК-20** обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- методы составления и исследования уравнений движения объекта;
- физические соотношения, постановку и методы решения задач теории упругости, пластичности, предельного напряженного состояния тела;
- корреляционную теорию случайных функций, элементы спектральной теории стационарных случайных функций;
- численные методы решения уравнений (алгебраических, трансцендентных, обыкновенных

дифференциальных, в частных производных) и систем линейных и нелинейных уравнений.

УМЕТЬ:

- составлять уравнения движения объекта, определять передаточные функции, частотные и временные характеристики объекта;
- исследовать напряженно-деформированное состояние тела, решать задачи о равновесии и движении деформируемых твердых тел;
- решать задачи преобразования стационарной случайной функции стационарной линейной динамической системой;
- решать уравнения (алгебраические, трансцендентные, обыкновенных дифференциальные, в частных производных) и системы линейных и нелинейных уравнений численными методами.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками программной реализации математических методов различного уровня сложности в среде MATLAB/Simulink, а также в других программных продуктах.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная дисциплина входит в вариативную часть блока Б1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении следующих дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, механика жидкости и газов.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: математическое моделирование рабочих процессов машин и оборудования лесного комплекса, конструирование и расчет машин и оборудования лесного комплекса, динамика и прочность машин и оборудования лесного комплекса, трансмиссии лесных машин, силовые передачи машин и оборудования лесного комплекса, подвеска и движители лесных машин, ходовая часть и несущие системы лесных машин, технологическое оборудование лесопромышленных машин, технологическое оборудование лесохозяйственных машин, научно-исследовательская работа, а также при написании выпускной квалификационной работы.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 6 з.е., в академических часах – 216 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	1	2
Общая трудоемкость дисциплины:	216		108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	72	12	36	36
Лекции (Л)	36	6	18	18
Практические занятия (Пз)	36	6	18	18
Самостоятельная работа обучающихся:	72	-	36	36
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 18	8	-	4	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) 18	8	-	4	4
Выполнение расчетно-графической работы (РГР) – 1	24	-	24	-
Выполнение домашнего задания (Дз) – 1	24	-	-	24
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	-	3	3
Другие виды самостоятельной работы (Др)	2	-	1	1
Подготовка к экзамену:	72	-	36	36
Форма промежуточной аттестации: (экзамен (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	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции и их части	Аудиторные занятия				Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	КСР, часов	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	№ Др	
1 семестр												
1	Математическое описание технических объектов на макроуровне	ОК-2, ОПК-1, ПК-20	10	1-5			1					28/46
2	Математическое описание технических объектов на микроуровне	ОК-2, ОПК-1, ПК-20	8	6-9					1		1	14/24
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в _ семестре												42/70
Промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированный зачет, зачет)												18/30
ИТОГО												60/100
2 семестр												
3	Описание технических объектов стохастическими методами	ОПК-1, ПК-20	8	1-4					2			14/24
4	Численное решение уравнений	ОПК-1, ПК-20	10	5-9			(1)					28/46
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в _ семестре												42/70
Промежуточная аттестация (экзамен, дифференцированный зачет, зачет)												18/30
ИТОГО												60/100

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

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

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

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

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

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

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Математическое описание технических объектов на макроуровне Уравнения движения. Механическая система. Принцип Даламбера. Уравнение Лагранжа второго рода. Переход от абсолютных к относительным обобщенным координатам.	10
2	Структурные схемы уравнений. Графы.	
3	Преобразование Лапласа. Передаточные функции объектов.	
4	Частотные характеристики объектов.	
5	Временные характеристики объектов	
6	Математическое описание объектов на микроуровне Напряжения и деформации в точке. Изменения формы и объема. Тензоры напряжений, деформаций и скоростей деформаций.	8
7	Инварианты тензора напряжений. Инварианты тензора деформаций. Основные уравнения теории пластичности. Теории деформирования.	
8	Упругость и пластичность. Предельное напряженное состояние. Нелинейное деформирование. Вязкость.	
9	Нелинейная вязкость и бингамово течение. Последствие и релаксация. Упругопластично-вязкие свойства грунтов. Термодинамические соотношения.	
10	Описание технических объектов стохастическими методами Случайные функции. Математическое ожидание случайной функции. Дисперсия случайной функции. Корреляционная функция.	8
11	Нормированная корреляционная функция. Взаимная корреляционная функция. Нормированная взаимная корреляционная функция. Комплексные случайные функции.	
12	Стационарные случайные функции.	
13	Элементы спектральной теории стационарных случайных функций.	
14	Численное решение уравнений Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	10
15	Численное решение систем линейных и нелинейных уравнений	
16	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	
17	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных. Разностные схемы. Метод характеристик.	
18	Метод конечных элементов.	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 36 ЧАСА

Проводится 18 практических занятий по следующим темам:

№ ПЗ	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Вывод уравнений движения механической системы с помощью принципа Даламбера и уравнений Лагранжа второго рода.	2	1	РГР № 1
2	Составление структурных схем уравнений. Построение графов уравнений.	2	1	РГР № 1
3	Решение уравнений с использованием преобразования Лапласа. Нахождение передаточных функций	2	1	РГР № 1
4	Нахождение АЧХ объектов. Расчет собственных частот матричным методом и методом декомпозиции.	2	1	РГР № 1
5	Нахождение переходной функции. Определение коэффициента динамичности.	2	1	РГР № 1
6	Исследование напряженно-деформированного состояния. Тензоры напряжений и деформаций. Определение	2	2	Кр № 1

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	значений нормального и касательного напряжений на площадке.			
7	Исследование напряженно-деформированного состояния. Разложение тензора на шаровую и девиаторную части.	2	2	Кр № 1
8	Определение компонентов тензора деформаций и интенсивности напряжений и деформаций в точке.	2	2	Кр № 1
9	Вычисление главных напряжений и максимальных касательных напряжений.	2	2	Кр № 1
10	Определение характеристик случайной функции	2	3	Кр № 2
11	Определение характеристик стационарной случайной функции	2	3	Кр № 2
12	Спектральная плотность стационарной случайной функции	2	3	Кр № 2
13	Преобразование стационарной случайной функции стационарной линейной динамической системы	2	3	Кр № 2
14	Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	2	4	Дз № 1
15	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	4	Дз № 1
16	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных методом конечных разностей.	2	4	Дз № 1
17	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных методом конечных элементов.	2	4	Дз № 1
18	Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных методом характеристик.	2	4	Дз № 1

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

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

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

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 8 часов.
2. Подготовку к практическим занятиям – 8 часов.
3. Выполнение домашних заданий – 24 часа.
4. Выполнение расчетно-графических работ – 24 часа.
5. Подготовку к контрольным работам – 6 часов.

б. Выполнение других видов самостоятельной работы – 2 часа.

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

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

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ– 60 ЧАСОВ И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 6 ЧАСОВ

Выполняются 1 расчетно-графическая работа и 1 домашнее задание по следующим темам:

№ РГР (Дз)	Тема расчетно-графической работы и домашнего задания	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Вывод уравнения движения механической системы с использованием принципа Даламбера или уравнения Лагранжа второго рода. Частотные характеристики механической системы.	24	1
(1)	Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений в среде MATLAB. Численное решение дифференциальных уравнений в среде MATLAB	24	4

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 18 ЧАСОВ

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Исследование напряженно-деформированного состояния упругого тела	3	2
2	Преобразование стационарной случайной функции стационарной линейной динамической системы	3	3

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 1 ЧАС

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

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

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий 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 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.

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	Выполнение расчетно-графической работы № 1	ОК-2, ОПК-1, ПК-20	28/46
2	2	Выполнение контрольной работы № 1	ОК-2, ОПК-1, ПК-20	14/23
Итого:				42/70
1 семестр				
4	3	Выполнение контрольной работы № 2	ОК-2, ОПК-1, ПК-20	14/24
5	4	Выполнение домашнего задания № 1	ОК-2, ОПК-1, ПК-20	48/46
Итого:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме 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 - 2	Экзамен	да	18/30
2	3-4	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 зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Молибошко, Л.А. Компьютерные модели автомобилей. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2012. — 295 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2934> — Загл. с экрана.
2. Победря, Б.Е. Основы механики сплошной среды. Курс лекций. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Е. Победря, Д.В. Георгиевский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2006. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47548> — Загл. с экрана.
3. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов/В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2003. – 479 с.: ил.
4. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/378> — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

5. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 584 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4324> — Загл. с экрана.
6. Горшков, А.Г. Теория упругости и пластичности. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Горшков, Э.И. Старовойтов, Д.В. Тарлаковский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47541> — Загл. с экрана.
7. Волков, Е.А. Численные методы. [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/54> — Загл. с экрана.

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

8. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов/В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2004. – 404 с.: ил.
9. Молибошко, Л.А. Решение инженерных задач численными методами : лабораторные работы по дисциплине «Компьютерные модели автомобилей» / Л.А. Молибошко, О.С. Руктешель, Г.А. Дыко. — Минск : Издательство БНТУ, 2011. — 63.

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

10. ГОСТ 31507-2012 Автотранспортные средства. Управляемость и устойчивость. Технические требования. Методы испытаний. М.: Стандартиформ, 2013. 51 с.
11. ГОСТ Р 41.13-99 Единообразные предписания касающиеся транспортных средств категории М, N и O в отношении торможения. М.: Госстандарт России, 2006. 114 с.
12. ГОСТ РВ 2320-003-2006 Плавность хода. Показатели и методы их определения. М.:Стандартиформ, 2007. 24 с.
13. ГОСТ РВ 52048-03 Автомобили многоцелевого назначения. Параметры проходимости и методы их определения. М.:ГосстандартРоссии, 2003. 13 с.

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

14. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
15. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.

16. <http://ebooks.bmstu.ru/> – Электронные издания МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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

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

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

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	2 - 6	Л, Пз
2	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	2 - 6	Л, Пз
3	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	2 - 6	Л, Пз
4	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)	2 - 6	Л, Пз

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Рисунки, принципиальные схемы и графики по составлению динамической модели объекта	1-4	Пз

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

Раздел 1. Математическое описание технических объектов на макроуровне

1. Принцип Даламбера.
2. Уравнение Лагранжа второго рода.
3. Переход от абсолютных к относительным обобщенным координатам.
4. Структурные схемы дифференциальных уравнений.
5. Структурная схема трехмассовой динамической модели.

6. Графы. Преобразование графов.
7. Преобразование Лапласа. Определение и область существования.
8. Преобразование Лапласа: линейность преобразования Лапласа; теорема подобия; теорема запаздывания; теорема смещения.
9. Преобразование Лапласа: дифференцирование оригинала; дифференцирование изображения; предельные (тауберовы) теоремы.
10. Преобразование Лапласа: интегрирование оригинала; интегрирование изображения; теорема о свертке.
11. Передаточная функция объектов.
12. Передаточная функция трехмассовой динамической модели.
13. Частотные характеристики объектов. Комплексная частотная характеристика.
14. Амплитудно-частотная характеристика. Фазово-частотная характеристика.
15. Собственные колебания и формы.
16. Собственные частоты.
17. Временные характеристики объектов. Нахождение переходного процесса.

Раздел 2. Математическое описание технических объектов на микроуровне

1. Напряжения и деформации в точке.
2. Изменения формы и объема.
3. Тензоры напряжений, деформаций и скоростей деформаций.
4. Инварианты тензора напряжений.
5. Инварианты тензора деформаций.
6. Основные уравнения теории пластичности.
7. Теории деформирования.
8. Упругость и пластичность.
9. Предельное напряженное состояние.
10. Нелинейное деформирование.
11. Вязкость.
12. Нелинейная вязкость и бингамово течение.
13. Последствие и релаксация.
14. Упругопластично-вязкие свойства грунтов.
15. Термодинамические соотношения.

Раздел 3. Описание технических объектов стохастическими методами

1. Случайные функции. Определение.
2. Математическое ожидание случайной функции. Свойства математического ожидания случайной функции.
3. Дисперсия случайной функции. Свойства дисперсии случайной функции.
4. Корреляционная функция. Свойства корреляционной функции.
5. Нормированная корреляционная функция.
6. Взаимная корреляционная функция. Свойства взаимной корреляционной функции.
7. Нормированная взаимная корреляционная функция.
8. Комплексные случайные функции и их числовые характеристики.
9. Определение стационарной случайной функции.
10. Свойства корреляционной функции стационарной случайной функции.
11. Нормированная корреляционная функция стационарной случайной функции.
12. Стационарно связанные случайные функции.
13. Дискретный спектр стационарной случайной функции.
14. Непрерывный спектр стационарной случайной функции. Спектральная плотность.
15. Нормированная спектральная плотность.
16. Элементы спектральной теории стационарных случайных функций.

Раздел 4. Численное решение уравнений

1. Численное решение уравнений методом последовательных приближений.
2. Численное решение уравнений методом Ньютона.
3. Численное решение уравнений методом деления отрезка пополам.
4. Численное решение уравнений методом хорд.
5. Численное решение системы линейных уравнений методом Гаусса-Зейделя
6. Численное решение системы нелинейных уравнений.
7. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты.
8. Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных методом конечных разностей.
9. Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных методом конечных элементов.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов
1	Учебная аудитория 1611 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска меловая – 1 шт. Парты ученические со скамьей – 19 шт. Стул преподавателя – 1 шт. Стол преподавателя – 1 шт. Плакат – 5 шт.	1-4	Л, Пз
2	Компьютерный класс 1604- помещение для проведения практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации	Помещение №1 Столы - 20 шт., Стулья - 6 шт., Кресло - 18шт., Доска маркерная - 1шт. Стационарный проектор ViewSonic-1шт., Свитч AT-FS 716L-1 шт., сист. блок AMD Athlon II X4 630 Processor 2,8 Ghz, о/память 4096 Mb, Geforce 8400GS 2048 Mb / монитор Acer Model V193W клавиатура / мышь – 15 шт. Windows 10 Professional x64, Autodesk Autocad 2010, SolidWorks 2010г Помещение №2 Столы - 2 шт., Стулья - 2 шт.	1-4	Л, Пз
3	Аудитория 236 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации	Стол для преподавателя-1шт., стул-1шт. Скамья-пюпитр-12 шт. Доска маркерная – 1 шт. Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт., Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №ШЗ1109М от 13 января 2010 г; КЗ-Мебель , Договор №100/04/09-НН от 06.04.2009; КЗ-Коттедж, Договор №62/06/08-НН от 04.06.2008 ; Archicad 21, Договор до 2021 года. Серийный номер: SE2F5-XXXXX-XXXXX-INYPX; bCAD, Лицензионный договор	1-4	Ср

		<p>№RU39FA-1303130101 ,бессрочный от.2013 г.; Базис Мебельщик, договор №БИ-01/08 от 18 февраля 2008г.; АРМ civil Engineering, ST, Номер ключа лицензирования: сетевой XXXXXX55, локальный XXXXXX80</p> <p>Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), https://www.openoffice.org/, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express , https://freeanalogs.ru/, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, https://freeanalogs.ru/, Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, https://ru.smath.com/, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, http://www.scilab.org, Бесплатная, Freeware 01.09.2019;.</p>		
4	<p>Читал. зал для самостоятельной работы студентов 373 – помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации</p>	<p>1 Тумба выкатная Ясень Альтера /серый - 6 шт 2. Каталогный модуль на 20 ящиков - 1 шт. 3. Шкаф книжный открытый 305, в т.ч двери стеклянные - 2 шт. 4. Стеллажи для книг металлические - 55 шт 5. Стулья «Изо» -26 шт 6. компьютерное кресло- 3 шт 7. Стол читательский (550 Бук Бавария) -13 шт 8. кафедра выдачи -1 шт Систем.блок ICL Intel(R) Core (TM) 3,2 GHz ОЗУ 8 ГБ Жест.диск 1Тб/Монитор/клавиатура/мышь – 10 шт. Базовое ПО: Windows 10 Pro, ПО приобретено с оборудованием; Прикладное ПО: AutoCAD 2018 Лицензия:566-84585926 от 2018-2020г.г.; SolidWorks 2010, Договор №ШЗ1109М от 13 января 2010 г; Свободно распространяемое ПО: OpenOffice 4.1.6 (ru), https://www.openoffice.org/, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; VisualStudio2010 Express, https://freeanalogs.ru/, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Dev C++, https://freeanalogs.ru/, Бесплатная, Freeware 01.10.2019; SMathStudio, https://ru.smath.com/, Бесплатная, Freeware 01.09.2019; Scilab 6.0.2, http://www.scilab.org, Бесплатная,</p>	1-4	Ср

		Freeware 01.09.2019		
--	--	---------------------	--	--

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.

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

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

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

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

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

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков

проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

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

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

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

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

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

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

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

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует

проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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