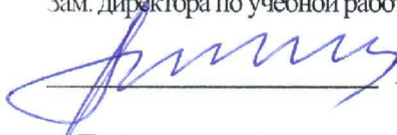


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового
строительства

Кафедра ЛТ-7 «Транспортно-технологические средства и оборудование лесного
комплекса»

«УТВЕРЖДАЮ»

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

 Макуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

(наименование дисциплины (модуля) в соответствии с ОПОП ВО и учебным планом)

Направление подготовки

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки

«Машины и оборудование лесного комплекса»

Бакалавр

Форма обучения — очная

Срок освоения — 4 года

Курс — 2

Семестры — 4

Трудоемкость дисциплины:	— 4 зачетные единицы
Всего часов <i>(строго по учебному плану)</i>	— 144 час.
Из них:	
Контактная работа	— 54 час.
Из них:	
Лекции:	— 18 час.
Практические занятия	— 36 час.
Самостоятельная работа	— 54 час.
Формы промежуточной аттестации:	
Экзамен	— 4 семестр

Мытищи, 2019 г.

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

Автор:

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Клубничкин В.Е.

(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

Рецензент:

к.т.н., доцент технология и
оборудование лесопромышленного
производства

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Матросов А.В.

(Ф.И.О.)

«12» 02 2019 г.

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

Протокол № 19 от «19» 02 2019 г.

Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Котиев Г. О.

(Ф.И.О.)

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

Протокол № 03/03-19 от «01» 03 2019 г.

Декан факультета,

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Быковский М.А.

(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)

А.А. Шевляков

(Ф.И.О.)

«29» 04 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОПВО	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	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
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	9
3.2.2. Практические занятия и (<i>или</i>) семинары	10
3.2.3. Лабораторные работы	11
3.2.4. Контроль самостоятельной работы обучающихся	11
3.2.5. Инновационные формы учебных занятий	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
3.3.1. Расчетно-графические и (<i>или</i>) расчетно-проектировочные работы	11
3.3.2. Рефераты	11
3.3.3. Контрольные работы	12
3.3.4. Другие виды самостоятельной работы	13
3.3.5. Курсовой проект или курсовая работа	13
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	13
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5.1. Рекомендуемая литература	15
5.1.1. Основная и дополнительная литература	15
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся ..	15
5.1.3. Нормативные документы	15
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	15
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	16
5.3. Раздаточный материал	16
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	16
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 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленность подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины **«Основы автоматизированного проектирования»:**

Индекс	Наименование дисциплины (<i>модуля</i>) и ее (<i>его</i>) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.09.	Основы автоматизированного проектирования Введение в системы автоматизированного проектирования. Структурное проектирование. Функциональное проектирование.	144

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы автоматизированного проектирования», входящей в вариативную часть, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков у обучающихся. Компетенций в процессе систематизации и расширения знаний в области автоматизированного проектирования; формирование компетенций посредством выбора и эффективного использования методов и средств автоматизированного проектирования для решения задач в области проектирования машин и оборудования лесного комплекса.

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 видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- 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;
- проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов стандартам.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций или их элементов:

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2 - владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером.

Профессиональные компетенции:

- ПК-1** - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-2** - умением моделировать технические объекты и технологические процессы с

использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПК-5 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

По компетенциям **ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5** - обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- Понимать место систем автоматизированного проектирования (САПР) в лесном машиностроении;
- Знать жизненный цикл изделия и автоматизированные системы;
- Знать характеристики и особенности процесса проектирования;
- Знать стадии разработки конструкторской документации;
- Знать и понимать системный подход к проектированию сложных изделий;
- Знать виды обеспечения САПР и классификацию САПР;
- Знать основные трехмерные модели (твердотельные, каркасные, поверхностные) ;
- Знать и понимать способы моделирования твердых тел;
- Знать различные процессы быстрого прототипирования;
- Знать и понимать преимущества применения быстрого прототипирования;
- Знать стандарты обмена данными между различными САПР системами;
- Знать классификацию и требования к математическим моделям (ММ) ;
- Знать процесс преобразования ММ в процессе инженерного анализа;
- Знать и понимать основы метода конечных элементов и конечных разностей;
- Знать основы параметрической оптимизации, постановку задачи оптимизации, подходы к выбору целевой функции, назначению ограничений, нормированию управляемых параметров;
- Знать математическую формулировку параметрической оптимизации;
- Знать основные методы одномерной и многомерной оптимизации.

УМЕТЬ:

- Уметь применять системный подход к проектированию сложных изделий, в частности блочно-иерархический подход;
- Уметь применять основные операции типовой блок-схемы автоматизированного проектирования к реальным задачам по проектированию;
- Уметь выполнять задачи синтеза и анализа при проектировании сложных изделий;
- Применять основные команды системы SolidWorks для создания твердотельных моделей деталей машин и оборудования лесного комплекса с учетом технологии их изготовления;
- Уметь оценивать возможность изготовления того или иного изделия методом быстрого прототипирования;
- Уметь применять основные принципы работы с программами анализа МКЭ при решении реальных задач анализа МКЭ;
- Уметь определять тип ММ, которая описывает тот или иной процесс;
- Уметь выбрать целевую функцию, определить ограничения варьируемых параметров задачи оптимизации; -Уметь записать математическую формулировку задачи оптимизации.

ВЛАДЕТЬ:

- принципами и методами технико-эксплуатационных расчетов различных систем и устройств, машин и оборудования лесного комплекса;
- приемами постановки инженерных задач для решения их коллективом специалистов различных направлений;
- Навыками (приемами) создания твердотельных моделей деталей машин и оборудования лесного комплекса;

- Навыками (приемами) решения задачи параметрической оптимизации.

1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в вариативную часть цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении Инженерной и компьютерной графики, Технологии конструкционных материалов, Информационных технологий, Материаловедения.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин:

Теория и конструкция машин и оборудования лесной отрасли. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета тепловых двигателей. Инженерные расчеты в компьютерных программных средах. Компьютерное моделирование узлов и лесных машин. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, а также другие дисциплины, требующие больших расчетов, построения таблиц и графиков.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 4 з.е., в академических часах – 144 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в интерактивных формах	4
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	54	4	54
Лекции (Л)	18	2	18
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	36	2	36
Самостоятельная работа обучающихся:	90	-	90
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) –	4	-	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз)	9	-	9
Выполнение домашних заданий (Дз) – 1	21		21
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	3	-	3
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др) – _	14	-	14
Подготовка к экзамену (Э) - 1	36	-	36
Вид промежуточного контроля:	Э	-	Э

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемы е компетенции или 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	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
5 семестр											
1	Введение в системы автоматизированного проектирования	ОПК-2; ПК-1; ПК- 2; ПК-5	4	10	–	–	–	1	–	–	12/20
2	Структурное проектирование		8	12	–	-	1	-	–	–	11/19
3	Функциональное проектирование		6	14	–	1	-	–	–	–	19/31
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 ВО и вузом, если они есть, или их элементов) по неделям семестра представлены в учебно-методических картах дисциплины и графиках учебного процесса по ней, которые сформированы как отдельные документы, являются приложениями к рабочей программе и структурно входят в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 54 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 18 часов;
- практические занятия – 36 часов.

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

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) 18 ЧАСОВ

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	Тема 1 – Введение в системы автоматизированного проектирования. Введение в САПР – 1 час Системный подход в САПР – 1 час.	2
2	Тема 1 – Введение в системы автоматизированного проектирования. Виды обеспечения и классификация САПР – 2 часа	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
3	Тема 2 – Структурное проектирование Геометрическое моделирование деталей машин лесного комплекса с учетом технологии их изготовления – 3 часа.	3
4	Тема 2 – Структурное проектирование Геометрическое моделирование сборочных единиц машин лесного комплекса – 3 часа.	3
5	Тема 2 – Структурное проектирование Быстрое прототипирование и изготовление – 2 часа.	2
6	Тема 3 – Функциональное проектирование Функциональное проектирование в САПР – 2 часа.	2
7	Тема 3 – Функциональное проектирование Математические модели объекта с распределёнными параметрами – 2 часа	2
8	Тема 3 – Функциональное проектирование Обзор методов оптимизации – 2 часа	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) 36 часов

Проводится 8 практических занятий по следующим темам:

№ Пз(С)	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Демонстрация возможностей и знакомство с прикладными пакетами программ предназначенных для автоматизированного проектирования	2	1	Устный опрос
2	Ознакомление с составом автоматизированного проектирования в прикладных программах.	2	1	Устный опрос
3	Создание твердотельных моделей деталей машин лесного комплекса с учетом технологии их изготовления. Модели деталей, получаемых литьем	6	1	Компьютерная работа
4	Создание твердотельных моделей деталей машин лесного комплекса с учетом технологии их изготовления. Модели деталей, получаемых ковкой.	6	2	Компьютерная работа
5	Создание твердотельных моделей деталей машин лесного комплекса с учетом технологии их изготовления. Модели деталей, получаемых штамповкой	6	2	Компьютерная работа
6	Составление математических моделей проектируемых объектов, алгоритмов решения задач и их реализация с помощью прикладных пакетов компьютерных программ.	2	3	Устный опрос
7	Создание твердотельных моделей деталей машин лесного комплекса с учетом технологии их изготовления. Модели деталей, получаемых сваркой с последующей обработкой	6	3	Компьютерная работа

8	Создание твердотельных моделей сборочных единиц машин лесного комплекса.	6	3	Компьютерная работа
---	--	---	---	---------------------

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:

- Мозговой штурм;
- Интерактивная лекция;
- Выступление студента в роли обучающего;
- Решение ситуационных задач;
- Разработка проекта.
- Работа в команде при решении открытой задачи с применением ТРИЗ;
- Командная разработка проекта.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийные проекторы, ПК, раздаточный материал.

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

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 90 часов.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 4 часа.
2. Подготовку к практическим занятиям, решение задач и упражнений – 9 часов.
3. Выполнение домашних заданий – 21 час.
4. Написание реферата. – 3 часов
5. Подготовку к контрольным работам. – 3 часа
6. Выполнение других видов самостоятельной работы – 14 часов.

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

3.3.1. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) 21 ЧАС

Выполняется 1 домашнее задание по следующим темам

<i>№ РГР (ДЗ)</i>	<i>Тема домашнего задания</i>	<i>Объем, часов</i>
1	Создание твердотельных моделей деталей и сборочных единиц машин лесного комплекса с учетом технологии их изготовления.	21

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

<i>№ п/п</i>	<i>Рекомендуемые темы рефератов</i>	<i>Объем, часов</i>	<i>Раздел дисциплины</i>
--------------	-------------------------------------	---------------------	--------------------------

<i>№ п/п</i>	<i>Рекомендуемые темы рефератов</i>	<i>Объем, часов</i>	<i>Раздел дисциплины</i>
1	Применение 3D принтеров при автоматизированном проектировании.	3	1 – 3
2	Применение 3D сканеров при автоматизированном проектировании.	3	1 – 3
3	Классификация систем автоматизированного проектирования САПР.	3	1 – 3
4	Использование станков с электронным управлением.	3	1 – 3
5	Прикладной пакет программ ArtCam.	3	1 – 3
6	Проектирование в прикладном пакете программ AutoCad.	3	1 – 3
7	Проектирование в прикладном пакете программ Компас.	3	1 – 3
8	Проектирование в прикладном пакете программ APM WinMachine.	3	1 – 3
9	Проектирование в прикладном пакете программ Компас 3D	3	1 – 3
10	Проектирование в прикладном пакете программ Siemens NX.	3	1 – 3
11	Проведение прочностных расчетов в SolidWorks Simulation	3	1 – 3
12	Моделирование в прикладном пакете программ Mathlab Simulink.	3	1 – 3
13	Проектирование в прикладном пакете программ SolidWorks	3	1 – 3
14	Проектирование в прикладном пакете программ QCad	3	1 – 3
15	Моделирование в прикладном пакете программ Mathlab.	3	1 – 3

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) - 3 ЧАСА

Выполняется 1 контрольная работа по следующим темам:

<i>№ Кр</i>	<i>Тема контрольной работы</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Раздел дисциплины</i>
1	Дайте определения проектных процедур и операций, опишите их роль в описании объекта проектирования.	3	1 – 3
2	Какие САПР принято выделять в машиностроительных отраслях промышленности?	3	1 – 3
3	Приведите классификацию САПР по приложениям.	3	1 – 3
4	Приведите классификацию САПР по функциональной полноте.	3	1 – 3
5	Приведите структурную схему работы программами анализа методом конечных элементов и поясните её основные положения.	3	1 – 3
6	Приведите общую схему преобразований математических моделей в процессе анализа и поясните её основные положения.	3	1 – 3
7	Проанализируйте какие базовые эскизы необходимо создать для детали, представленной на рисунке.	3	1 – 3
8	Проанализируйте, какие плоскости выбрать в качестве базовых для представленной на рисунке сборочной единицы	3	1 – 3
9	Оценить какими инструментами возможно создать твердотельную модель детали, представленной на рисунке	3	1 – 3
10	Оценить возможность создания детали методом быстрого прототипирования – стереолитография. Какими особенностями будет обладать модель если ее создание возможно	3	1 – 3

№ Кр ГГ	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
	Создайте модель заготовки для детали представленной на рисунке.	3	1 – 3

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) 0 часов

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) 14 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 учебным планом 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 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		Контрольная работа № 1	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5	11/18
4		Контроль посещаемости (при необходимости)		1/2
		Всего за модуль		12/20
1		Реферат №1		10/17
4		Контроль посещаемости (при необходимости)		1/2
		Всего за модуль		11/19
1		Домашнее задание №1		18/29
4		Контроль посещаемости (при необходимости)		1/2
		Всего за модуль		19/31

<i>№ п/п</i>	<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Форма текущего контроля</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)</i>
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:

<i>Семестр</i>	<i>Разделы дисциплины</i>	<i>Форма промежуточного контроля</i>	<i>Проставляется ли оценка в приложение к диплому</i>	<i>Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)</i>
4	1-3	Экзамен (Э)	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. В.А. Гоберман, Л.А. Гоберман. Основы автоматизированного проектирования механизмов и машин : Учебное пособие для механических специальностей. - 2-е изд., стереотип. - М. : МГУЛ, 2002. - 174с..
2. Тарасик В. П. Математическое моделирование технических систем [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Тарасик. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. - 592 с. - Электронная версия в ЭБС "Знаниум". - <http://znaniu.in.com/bookread2.nhp7book-952123>
3. Куликов В.П. Инженерная графика : Учеб. для студ. учреждений среднего проф. образования / А.В. Кузин. - 5-е изд. - М. : Форум; ИНФРА-М, 2014. - 366 с. : ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительная литература:

4. Д.Г.Шимкович Расчеты надежности при проектировании : Учебное пособие к вып. расчетных заданий для студ. веч.и заоч.форм.обуч. спец. 150405 "Машины и оборуд. лесн. комплекса" / МГУЛ. - М. : МГУЛ, 2007. - 56 с.

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

1. Прицкер А. Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМ II / Пер. Н.В. Лукина [и др]; под. ред. А.Д. Цвиркуна, В.А. Филиппова . - М. : Мир, 1987. - 646 с..
2. Хокс Б. Автоматизированное проектирование и производство / Пер. с англ. Д.Е. Веденеева, Д.В. Волкова; под ред. В.В. Мартынюка. - М. : Мир, 1991. - 296 с..
3. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC : Лабораторный практикум на базе Electronics Workbench и MATLAB. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : СОЛОН-Пресс, 2004. - 799 с. - (Системы проектирования)..

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 2.052-2006 «Электронная модель изделия».
2. ГОСТ 2.301-68 – 2.320-82. Общие правила оформления чертежей. - М.: Изд-во стандартов, 1979.
3. Сборник ЕСКД 2.401-68 – 2.426-74 «Правила выполнения чертежей различных деталей».

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

1. <http://e.lanbook.com/> – электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – электронный каталог библиотеки МФ МГТУ.
3. <http://gostexpert.ru> – База нормативных документов
4. <http://www.twirpx.com> – все для студента
5. <http://lib-bkm.ru> – библиотека машиностроителя
6. <http://onlain-library.ru> – научная электронная библиотека
7. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
8. САПР и графика [Электронный ресурс]. — Режим доступа; <http://www.sapr.ru/>
9. Наука [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ru.science.wikia.com>

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

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, 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)	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.	1 – 3	Л, Пз
5	Презентации в среде PowerPoint, анимации и видео сюжеты по теме дисциплины.	1 – 3	Л, Пз
6	Пакет твердотельного моделирования – SolidWorks.	1 – 3	Л, Пз
7	Стадии основ автоматизированного проектирования. Уровни основ автоматизированного проектирования сложных технических объектов (систем) с использованием основ автоматизированного проектирования в инженерных расчётах. Блочнo-иерархический метод основ автоматизированного проектирования в инженерных расчётах.	1 – 3	Пз
8	Общая схема решения проектно-конструкторских задач с использованием основ автоматизированного проектирования в прикладных программах как организационно-техническая система. Основные подсистемы основ автоматизированного проектирования.	1 – 3	Пз

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

<i>№ п/п</i>	<i>Раздаточный материал</i>	<i>Раздел дисциплины</i>	<i>Вид контактной работы обучающихся с преподавателем</i>
1	Презентации, мультимедийные видео файлы обучения по работе в прикладных пакетах программ автоматизированного проектирования	1 - 3	Пз

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

1. Цели и задачи автоматизированного проектирования.
2. Основные этапы и стадии проектирования.
3. Использование вычислительной техники для решения проектных задач.
4. Система автоматизированного проектирования как организационно-техническая система.
5. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
6. Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
7. Лингвистическое обеспечение систем автоматизированного проектирования.
8. Основные требования при создании систем автоматизированного проектирования.
9. Классификация систем автоматизированного проектирования.
10. Состав систем автоматизированного проектирования.
11. Комплексная автоматизация производственных процессов.
12. Классификация подсистем автоматизированного проектирования.
13. Прикладной пакет программ AutoCAD.
14. Прикладной пакет программ SolidWorks.
15. Прикладной пакет программ Siemens NX
16. Методологические принципы современного проектирования.
17. Системный подход к объектам проектирования.
18. Уровни проектирования сложных технических объектов в системе автоматизированного проектирования.
19. Проектные процедуры и операции как структурная основа процесса автоматизированного проектирования.
20. Схемы процесса проектирования в системе автоматизированного проектирования. Нисходящее и восходящее проектирование.
21. Организация решения проектных задач в системе автоматизированного проектирования.
22. Типовые проектные процедуры в системе автоматизированного проектирования.
23. Функционально-структурный анализ объектов проектирования.
24. Описание функций объекта проектирования при постановке проектной задачи.
25. Методология функционально-структурного анализа.
26. Математическое моделирование объектов проектирования. Основные понятия и определения.
27. Некоторые виды представления математических моделей объектов проектирования.
28. Классы математических моделей.
29. Формализованные (эквивалентные) схемы объектов проектирования.
30. Построение математических моделей динамических систем, представляемых в форме дифференциальных уравнений.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	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 AcerModel V193W клавиатура / мышь – 15 шт. Windows 10 Professional x64,AutodeskAutocad 2010, SolidWorks 2010г Помещение №2 Столы - 2 шт., Стулья - 2 шт..	1-3	Л, Пз, Лр,
2	Учебная аудитория 1611 - помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Парты ученические со скамьей -19 шт., Стул преподавателя -1шт., Стол преподавателя-1 шт., Доска меловая-1шт. Плакат-5шт.	1-3	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.

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 из 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 освоения 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.