

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 11:35:35

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Автоматизированное проектирование машин

Закреплена за подразделением

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Направление подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия

68

зачет с оценкой 5
курсовая работа 5

самостоятельная работа

76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	68	68	68	68
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Наумова Маргарита Геннадьевна

Рабочая программа

Автоматизированное проектирование машин

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (приказ от 25.11.2021 г. № 456 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, 15.03.02-БТМО-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инжиниринга технологического оборудования

Протокол от 24.05.2022 г., №4

Руководитель подразделения Карфидов Алексей Олегович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – ознакомление студентов с основами компьютерного проектирования и моделирования с применением современных пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования технологических машин
1.2	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика	
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика	
2.1.3	Информатика	
2.1.4	Механика	
2.1.5	Учебная практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научно-исследовательская работа	
2.2.2	Производственная практика	
2.2.3	Надежность технологических машин	
2.2.4	Инжиниринг оборудования для обработки материалов давлением	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	
2.2.7	Эксплуатация технологического оборудования	
2.2.8	Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств	
2.2.9	Научно-исследовательская работа	
2.2.10	Производственная практика	
2.2.11	Гидропривод и системы смазки машин и агрегатов прокатных цехов	
2.2.12	Моделирование и инжиниринг промышленных конструкций	
2.2.13	Надежность, эксплуатация и ремонт машин и агрегатов ОМД	
2.2.14	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.15	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Знать:
ОПК-12-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-4-31 функциональные возможности и классификацию систем конструкторского проектирования САД систем для расчетов и инженерного анализа САЕ
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
Знать:
ОПК-9-32 передовой опыт в области машиностроения
ОПК-9-31 новые современные оборудования
ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-2-31 основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации

ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-4-У1 пользоваться и применять на практике современные информационные технологии
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
Уметь:
ОПК-9-У1 решать задачи развития науки, техники и технологии в области машиностроения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности
ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2-У2 применять в профессиональной деятельности основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
Уметь:
ОПК-12-У1 обеспечивать повышение надежности технологических машин на стадии проектирования
Владеть:
ОПК-12-В1 современными программами САПР, включающие полный цикл проектирования
ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-2-В1 навыками применения основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-4-В1 навыками разработки технологической документации; навыками работы с инструментальными средствами
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
Владеть:
ОПК-9-В1 навыками решения задач развития науки, техники и технологии в области машиностроения с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основные инструменты программы при проектирование 3D моделей.							
1.1	Знакомство с основными инструментами программ САПР. Построение элементарный 3D моделей, с использованием основных команд по моделированию. /Лаб/	5	6	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р2

1.2	Оформление выполненных лабораторных работ на аудиторных занятиях /Ср/	5	2	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				Р2
Раздел 2. Применение основных операций при изучении команд «Сборка»									
2.1	Знакомство и применение на практике операций "СБОРКА" при моделировании различных узлов технологических машин /Лаб/	5	12	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				Р3
2.2	Оформление выполненных лабораторных работ на аудиторных занятиях /Ср/	5	4	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				Р3
2.3	Работа над разделом курсовой работы /Ср/	5	9	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				Р1
Раздел 3. Применение команд программы при конструирование узлов машин									
3.1	Выдавливание. Вращение. Основные команды для получение объемного моделирования /Лаб/	5	12	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				Р4
3.2	Оформление отчетов по лабораторным работам /Ср/	5	6	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				Р4

3.3	Работа над разделом курсовой работы /Ср/	5	9	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				P1
Раздел 4. Операции Лофт, Сдвиг, Пружина									
4.1	Применение операции лофт и сдвиг в технологических схемах трубопроводов /Лаб/	5	9	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				P6
4.2	Оформление отчетов по лабораторным работам данной темы /Ср/	5	6	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				P6
Раздел 5. Разработка рабочих чертежей по готовым 3D моделям									
5.1	Выполнение чертежей по 3Д моделям /Лаб/	5	16	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				P8,P7
5.2	Оформление отчетов по лабораторным работам. Изучение рабочих чертежей разных деталей /Ср/	5	15	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				P7
5.3	Работа над разделом курсовой работы /Ср/	5	12	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4				P1
Раздел 6. Анимационные возможности программы САПР									

6.1	Построение объемной модели. Наложение анимации и динамических зависимостей /Лаб/	5	9	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л2.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р9
6.2	Оформление отчета по лабораторной работе /Ср/	5	9	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л1.1 Л1.1Л2.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			Р9
Раздел 7. Зачетная работа								
7.1	Зачетная работа /Лаб/	5	4	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1 Э4			КМ1
7.2	Зачетная работа /Ср/	5	4	ОПК-12-31 ОПК-12-В1 ОПК-9-31 ОПК-9-В1 ОПК-4-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-В1	Л1.2Л2.4Л3. 3 Э1 Э4			КМ1

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Зачетная работа	ОПК-12-31;ОПК-12-У1;ОПК-12-В1;ОПК-9-31;ОПК-9-32;ОПК-9-У1;ОПК-9-В1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	Проверяется знания и навыки, которые были получены обучающимся при выполнении всех лабораторных работ курса. Зачетная работа проводится на персональном компьютере по индивидуальному заданию. Обучающемуся необходимо по заданному чертежу получить 3D модель детали. Примерные варианты чертежей представлены в приложении

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
------------	-----------------	------------------------------------	-------------------

P1	Курсовая работа	ОПК-12-31;ОПК-12-У1;ОПК-12-В1;ОПК-9-31;ОПК-9-32;ОПК-9-У1;ОПК-9-В1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1;ОПК-2-У2;ОПК-2-В1	<p>Курсовая работа содержит в себе несколько основных разделов:</p> <ul style="list-style-type: none"> -введение; -расчет узлов редуктора; -выбор материала для ЗЗ; -подбор электрооборудования; -расчет валов; - 3D моделирование узла машины с учетом выбранных параметров (конструирование отдельных деталей, осуществление сборки, работа со стандартными изделиями); - использование библиотеки компонентов для определения и выбора стандартных единиц узла машины; -разработка рабочих чертежей отдельных элементов конструкции. <p>Тема КР: "Создание 3D моделей и разработка рабочих чертежей узла механизма в программе САПР AUTODESK INVENTOR" по заданным индивидуальным параметрам зубчатого элемента"</p>
P2	Лабораторная работа №1. Ознакомление с основными инструментами программы САПР "AUTODESK INVENTOR".	ОПК-12-31;ОПК-9-У1;ОПК-9-В1;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1	ЛР№1 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Обучающемуся необходимо по заданной схеме получить 3D модель и перевести изображение в чертеж. Типовые варианты моделей представлены в приложении.
P3	Лабораторная работа №2. Создание сборочного элемента с применением операции "Зависимости".	ОПК-2-В1;ОПК-2-У2;ОПК-2-У1	ЛР№2 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Изучение основных команд, позволяющих создать сборочные единицы в программе САПР. Выполнение индивидуального варианта.
P4	Лабораторная работа №3. Конструирование цилиндрических деталей, с помощью команды "Вращение".	ОПК-12-31;ОПК-9-31;ОПК-9-В1;ОПК-2-31	ЛР№3 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Изучение одной из команд по получению объемной детали. Выполнение индивидуального варианта.
P5	Лабораторная работа №4. Массивы.	ОПК-9-32;ОПК-4-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У1	ЛР№4 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Изучение основных команд по копированию отдельных элементов детали, эскизов. Применение всех видов массивов в одном готовом объемном изделии.
P6	Лабораторная работа №5. Лофт. Сдвиг. Пружина.	ОПК-2-В1;ОПК-2-У1;ОПК-4-В1;ОПК-4-31	ЛР№5 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Знакомство с новыми видами команд, позволяющими получить объемную деталь. Выполнение индивидуального варианта. Примерные варианты представлены в приложении.
P7	Лабораторная работа №6. Создание 3D модели по реальному образцу с использованием измерительного инструмента штангенциркуль.	ОПК-12-В1;ОПК-9-В1;ОПК-2-31;ОПК-2-У2	ЛР№6 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Получение навыков работы с измерительным инструментом штангенциркуль, развитие пространственного мышления, умение визуализировать реальную деталь в эскиз.
P8	Лабораторная работа №7. Создание 3D модели резца.	ОПК-12-В1;ОПК-9-32;ОПК-9-31	ЛР№7 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Определение типа/вида режущего инструмента, предназначенного для обработки деталей различных размеров, форм, точности и материалов. Воссоздание его в пространственное изображение. Получение чертежа изделия.

Р9	Лабораторная работа №8. Изучение анимации.	ОПК-2-В1;ОПК-2-У2;ОПК-2-У1	ЛР№8 выполняется на индивидуальном компьютере в часы аудиторных занятий. Получение навыков использования анимационных команд, динамических зависимостей. Применение их при создании конкретного изделия. Наложение анимации на стандартные изделия, используемые через библиотеку компонентов. Выполнение индивидуального варианта.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
Экзамен не предусмотрен			

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Процедура и сроки проведения

Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий соответствуют регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации. При этом может предусматриваться "либеральная" и "жесткая" система подачи учебного материала.

“Либеральная” система предполагает выдачу всех учебных материалов и обучающимся предоставляется почти полная свобода в планировании своей работы – последовательности и времени выполнения.

“Жесткая” система предусматривает указание последовательности и контроль выполнения каждого мероприятия, а также сроков (т.е. задаётся так называемая траектория изучения учебной дисциплины).

Предпочтительной для изучения данной дисциплины является "либеральная" система подачи учебного материала, при которой указывается последовательность подачи учебных материалов и контрольных мероприятий. Для каждого учебного элемента задаются требования (срок выполнения, продолжительность и др.). Студент получает порции учебных материалов на занятиях и по сети Интернет.

Измерительные средства оценки знаний

Усвоение учебного материала контролируется преподавателем в процессе текущего контроля (тесты, домашние задания, доклады и др.). Полученные студентами оценки, а также посещаемость преподаватель заносит в журнал.

Оценивание с использованием тестирования проводится по балльной системе. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах

Оценка	Процент правильных ответов
Отлично (5)	Св. 85% до 100 %
Хорошо (4)	Св. 70 % до 85 %
Удовлетворительно (3)	Св. 50 % до 70 %
Неудовлетворительно (2)	Менее 50 %

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине. Текущий контроль предусматривает проведение следующих мероприятий: собеседование по темам и разделам, выносимым на практические занятия; тестирование; подготовка рефератов и докладов по темам, выносимым на самостоятельное изучение; участие в дискуссии. Результаты текущего контроля подводятся преподавателем по балльной шкале.

Промежуточный контроль (зачет)

Он предназначен для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Зачет является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины или её части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков. Зачет проводится на основании текущих контрольных мероприятий и промежуточных аттестаций. Кроме этого возможен дополнительный индивидуальный прием зачета как в устной форме, так и в письменной форме.

Для получения положительной оценки студент должен продемонстрировать знание основных понятий, задач, предмета.

При оценке ответа студента преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа;
- владение навыками анализа.

Оценка «отлично» или «хорошо» ставится, если студент полно излагает изученный материал, обнаруживает понимание специфики вопроса, дает правильное определение основных понятий речевой коммуникации; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка; владеет навыками языкового анализа. Ответ не содержит фактические ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, т.е. обнаруживает понимание специфики вопроса, но при ответе не демонстрирует достаточной обоснованности суждений, и/или отчасти подменяет рассуждения пересказом текста, и/или допускает одну фактическую ошибку.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части материала, неверно отвечает на вопрос, даёт ответ, который содержательно не соотносится с поставленной задачей, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Горбатюк С. М., Наумова М. Г., Зарапин А. Ю., Тарасов Ю. С.	Информационные технологии в металлургии и машиностроении (N 2529): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2017
Л1.2	Горбатюк С. М., Наумова М. Г., Куприенко Н. С., Тарасов Ю. С.	Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor в металлургии и машиностроении (N 2805): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Наумова Н. Ф.	Методические рекомендации по выполнению курсовой работы: Для студ. спец. 06.08.02, 5220	Библиотека МИСиС	М.: Учеба, 1998
Л2.2	Морозова И. Г., Наумова М. Г., Веремеевич А. Н., Жариков В. М.	Детали машин. Машиностроительные материалы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 150100 - Металлургия	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2010
Л2.3	Веремеевич А. Н., Морозова И. Г., Наумова М. Г., Волкова Е. А.	Конструирование и детали машин. Пути и перспективы модернизации среднемодульных механических передач в общем машиностроении: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 150404 - 'Металлургические машины и оборудование' напр. 150400 - 'Технол. машины и оборудование'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2012
Л2.4	Горбатюк С. М., Наумова М. Г., Зарапин А. Ю.	Автоматизированное проектирование оборудования и технологий (N 2886): курс лекций	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015
Л2.5	Герасимова А. А., Морозова И. Г., Наумова М. Г.	Детали машин и основы компьютерного конструирования. Рабочий проект как этап процесса конструирования (N 3400): учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л2.6	Горбатюк С. М., Тарасов Ю. С., Наумова М. Г.	Информационные технологии (N 2887): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2016
Л2.7	Морозова И. Г., Наумова М. Г., Басыров И. И.	Теоретическая механика. Сопротивление материалов (N 3436): учебное пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019
Л2.8	Морозова И. Г., Наумова М. Г., Басыров И. И.	Техническая механика (N 2803): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018
6.1.3. Методические разработки				

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Веремеевич А. Н., Морозова И. Г., Наумова М. Г.	Детали машин. Контрольно-измерительные материалы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2011
ЛЗ.2	Веремеевич А. Н., Морозова И. Г., Наумова М. Г., Седых Л. В.	Детали машин. Неразъемные соединения: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2011
ЛЗ.3	Наумова М. Г., Седых Л. В.	Детали машин и основы конструирования: лаб. практикум	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Автоматизированное проектирование (АПИМ бакалавры)	https://lms.misis.ru/enroll/EENC8F
Э2	Электронная библиотека НИТУ МИСиС	http://lib.misis.ru/
Э3	Википедия. Автоматизированное проектирование	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F
Э4	Компания Autodesk	https://www.autodesk.ru/products/inventor/overview

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Autodesk Inventor
П.2	Autodesk AutoCAD
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams
П.6	AutoCAD
П.7	Autodeks Advance Steel

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	LMS Canvas (https://lms.misis.ru/enroll/XTWYNH);
И.2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: http://edu.ru ;
И.3	Открытое образование [Электронный ресурс]: http://openedu.ru ;
И.4	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: http://www.rsl.ru ;
И.5	http://window.edu.ru/window/catalog?p_rubr=2.2.75.11.30 ;
И.6	http://www.misis.ru/ru/6035 ;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-340	Компьютерный класс:	стационарные компьютеры - 15 шт.; пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели
Г-340	Компьютерный класс:	стационарные компьютеры - 15 шт.; пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается тестированием, решением задач и проработкой вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом

лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (математика, информатика, механика).

В конце каждого практического занятия рекомендуется проводить 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина относится к техническим наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.