

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным способом
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 10.07.2025 10:59:26 «Заполярье» государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Металлургии, машин и оборудования		
Учебный план	15.03.02_бак-очн.ИП-2025+.plx Направление подготовки: Технологические машины и оборудование		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	90		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии, машин и оборудования

Протокол от 07.05.2025г. № 2

Срок действия программы: 2025-2029 уч.г.

Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. __ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. __ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. __ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

К.т.н., доцент Крупнов Л.В. __ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Металлургии, машин и оборудования

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой К.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели и задачи дисциплины:
1.2	- обеспечение основы общетехнической подготовки специалистов, теоретическая и практическая подготовка студентов в области машиностроения, развитие инженерного мышления, приобретение знаний и навыков, необходимых для изучения последующих дисциплин;
1.3	- формирование графической культуры путем изучения принципов работы с графикой на компьютере, основных методов представления графической информации при помощи графических пакетов, принципов функционирования графических пакетов, умение выбрать подходящий инструментарий для решения конкретной профессиональной задачи.
1.4	
1.5	Задачи дисциплины:
1.6	- ознакомить с основными понятиями компьютерной графики, ее назначением, функциональными возможностями в различных областях ее применения;
1.7	- сформировать практические навыки пространственного геометрического моделирования; выработать практические навыки работы с программным обеспечением растровой, двумерной и трехмерной векторной графики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.5	Введение в профиль
2.1.6	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.7	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технология конструкционных материалов
2.2.2	Методы современного проектирования металлургических машин
2.2.3	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.4	Прикладные компьютерные программы
2.2.5	Детали машин и основы конструирования
2.2.6	Металлургические подъемно-транспортные машины
2.2.7	Основы технологии машиностроения
2.2.8	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.9	Системы пыле-газоочистки в металлургии
2.2.10	Металлургические машины и оборудование
2.2.11	Механика металлических конструкций
2.2.12	Технологические линии и комплексы металлургических производств
2.2.13	Восстановление деталей металлургического оборудования
2.2.14	Гидро и пневмопривод металлургических машин
2.2.15	Основы автоматизированного конструирования металлургических машин
2.2.16	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.17	Преддипломная практика
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Методы современного проектирования металлургических машин
2.2.20	Основы автоматизированного конструирования металлургических машин
2.2.21	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4.1: Способен применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач
Знать:
Уметь:
Владеть:

ОПК-4.2: Владеет навыками поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных профессиональных задач
Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные современные пакеты графических редакторов для выполнения чертежей; основные приемы работы в графическом редакторе AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; программные средства компьютерной графики, правила выполнения и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; основные современные пакеты графических редакторов для выполнения чертежей; основные приемы работы в графическом редакторе AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; программные средства компьютерной графики, правила выполнения и оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД
3.2 Уметь:	
3.2.1	сделать правильный выбор графического редактора для выполнения машиностроительных чертежей; использовать графический редактор AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; создавать, читать и выполнять редактирование и чертежей деталей, сборочных единиц, элементов конструкций в соответствии с требованиями ЕСКД; сделать правильный выбор графического редактора для выполнения машиностроительных чертежей; использовать графический редактор AutoCAD для создания чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД
3.3 Владеть:	
3.3.1	основными методами, способами и средствами получения, хранения и обмена эл. документами при формировании конструкторской документации; основными методами, способами и средствами получения, хранения и обмена эл. документами при формировании конструкторской документации; навыками создания трехмерных моделей средствами AutoCad; элементарными навыками приемами работы в графическом редакторе AutoCAD и применять стандарты для выполнения чертежей сборочных единиц; навыками создания трехмерных моделей средствами AutoCad

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте. пакт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Графический пакет AutoCAD. Общие сведения и основные понятия. Возможности графического пакета AutoCAD. Запуск программы AutoCAD. Настройка пользовательского интерфейса. Создание личного профиля. Форматы сохранения чертежа. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.2	Команды построения и графических объектов. Режимы чертежа. Создание графических объектов с помощью примитивов. Способы ввода команд. Выделение объектов. Зуммирование и панорамирование. Режимы построений чертежей /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.3	Панель редактирования графических объектов. Режимы чертежа. Редактирование графических объектов с помощью примитивов. Панель свойств. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	

1.4	Слой. Использование слоев при выполнении чертежей.Послойное выполнение чертежей. Обоснование необходимости разделения чертежа по слоям. Свойства объектов. Свойства слоев. Работа в слоях. Создание своих типов линий. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.5	Работа в AutoCad согласно требованиям нормативных документов. ЕСКД для AutoCad. Требования стандартов к графическому оформлению чертежей (форматы, типы линий, шрифты, обозначение материалов, размеры). /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.6	Создание чертежа с использованием меню ФОРМАТ. Установка лимитов чертежей, весов и типов линий, единиц измерений. Создание шаблонов чертежей с учетом требований ЕСКД /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.7	Создание текстовых и размерных стилей. Штриховка. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.8	Простановка размеров на чертежах в соответствии ЕСКД. (мультивыносок, штриховок, таблиц, блоков. Компоновка чертежа на Листе. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.9	Создания трехмерных моделей средствами AutoCad /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.10	Интерфейс AutoCad /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.11	Панель ФОРМАТ /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.12	Настройка формата чертежа и создание рабочего файла /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.13	Настройка сетки и объектных привязок /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.6	0	
1.14	Оформление чертежа. Типы и веса линий /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6	0	
1.15	Текстовые стили /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6	0	
1.16	Размерные стили /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6	0	
1.17	Панель Рисование Режимы рисования. настройка сетки, объектной и шаговой привязок, динамического отслеживания /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
1.18	Отрисовки примитивов /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6	0	
1.19	Панель РЕДАКТИРОВАНИЕ.Редактирование примитивов /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6	0	
1.20	Выполнение практической работы 1 /Пр/	3	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
1.21	Выполнение практической работы 2 /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
1.22	Выполнение практической работы 3 /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
1.23	Выполнение практической работы 4 /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	

1.24	Выполнение практической работы 5 /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
1.25	Создание 3D объектов /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.1	0	
1.26	Самостоятельная работа /Ср/	3	90		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Каким образом устанавливаются параметры сетки и дискретного шага мыши?
2. Каким образом создается новый слой?
3. Как защитить слой от случайного уничтожения информации? Как сделать слой невидимым? Объясните понятие "заморозить слой".
4. Как загрузить нестандартный тип линии?
5. Каким цветом будет выполняться рисование графических объектов, если текущий цвет - BYLAYER?
6. Для рисования каких объектов предназначены команды \Draw\Line и \Draw\Polyline? В чем их отличие?
7. Опишите способы рисования полигонов.
8. Какие способы рисования окружностей и дуг вы знаете?
9. С помощью какой команды можно заштриховать замкнутую область?
10. Каким образом провести гладкую кривую через заданный набор точек?
11. Каким образом создать новый стиль текста? Удалить существующий?
12. Как сделать стиль текста текущим?
13. Как проверить поддерживает ли стиль символы кириллицы?
14. В каких единицах измерения задается высота символов?
15. Может ли высота, задаваемая при настройке стиля, равняться нулю?
16. Как задается ширина символов?
17. Как задать угол наклона символов?
18. Какой командой вводится текст на поле чертежа?
19. Какие режимы выравнивания при построчном вводе текста вы знаете?
20. Можно ли ввести при построчном вводе несколько строк текста?
21. При блочном вводе текста остаются ли неизменными ширина и высота прямоугольника, в который вписывается текст?
22. Каким образом можно изменить характеристики объекта, например, тип линии?
23. Объясните понятие "базовая точка".
24. Как можно скопировать и переместить объект? Можно ли сделать несколько копий одной командой?
25. Что значит масштабировать объект? Относительно какой точки будет выполняться масштабирование?
26. Какой командой можно выполнить поворот объекта?
27. Как расположить несколько копий объекта строго по дуге окружности?
28. Каким образом выполняется удаление части объекта по двум заданным точкам?
29. Каким образом выполняется удаление части объекта по сложной кромке?
30. Каким образом выполнить точное соединение двух непараллельных линий?
31. Как выполняется плавное сопряжение с заданным радиусом двух линий?
32. Каким образом подрезать углы полилинии? Опишите процедуру настройки стилей размерных элементов.
33. Каким образом можно выбрать тип окончечных элементов размерной линии?
34. Где указывается шаг отступа размерных линий при указании размера от базовой выносной линии?
35. Каким образом задается количество знаков после запятой в размерных числах?
36. Каким образом выбрать текстовый стиль для размерных чисел?
37. Как выбрать выносную линию в качестве базовой?
38. Опишите процедуру построения размерных "цепочек".
39. Можно ли построить размерную "цепочку" для угловых размеров?
40. Каким образом указывается радиус дуги окружности?
41. Можно ли для произвольной дуги окружности отметить центр?
42. Каким образом выбирается графический элемент - маркер центра окружности?
43. С помощью какой команды можно создать атрибуты блока?
44. В какой последовательности создаются атрибуты и блок?
45. Какие параметры атрибутов можно задать при создании блока?
46. Как задать стиль и размеры символов для текста атрибута?
47. Как записать блок в файл на диске?
48. Как разместить созданный блок на поле чертежа?
49. Как загрузить блок из файла?

5.2. Темы письменных работ

Контрольные и курсовые работы выполняются в соответствии с заданиями преподавателя

5.3. Фонд оценочных средств

Тесты первого типа по темам занятий содержат 5 вопросов. Демонстрационный вариант теста размещен на учебном сервере института в Приложении. Тесты второго типа по курсу содержат 25 вопросов. Демонстрационный вариант теста размещен на учебном сервере института в Приложении.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования по Тесту первого типа (5 вопросов). Оценка за тест равна числу правильных ответов.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования по Тесту второго типа (25 вопросов):

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %;

• Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: точность определений и понятий, степень раскрытия сущности вопроса, количество правильно и полностью раскрытых вопросов:

• Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущности вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы.

• Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах.

• Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки.

• Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы менее чем на 50% вопросов.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Для контроля освоения дисциплины предусмотрен текущий контроль знаний и промежуточная аттестация.

Текущий контроль проводится в виде письменного опроса (проверочная работа) и тестирования по темам занятий, защиты лабораторных работ. Оценочные средства для письменного опроса – контрольные вопросы по темам дисциплины.

Оценочные средства для тестирования – Тест первого типа: тестовое задание по теме содержит 5 вопросов. Оценочные средства для защиты лабораторных работ - контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен. Оценочные средства: для зачета- список контрольных вопросов по темам занятий; для экзамена – экзаменационный билет, который содержит теоретические вопросы (проверка категории «знать») и задачи (проверка категорий «уметь» и «владеть»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Красильникова Г.А., Самсонов В.В., Тарелкин С.М.	Автоматизация инженерно-графических работ. AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1: Учебник для вузов	СПб.: Питер, 2000	62
Л1.2	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Инженерная графика: учеб. пособие	М.: Кнорус, 2016	10
Л1.3	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика: программа, контрольные задания и метод. указания для студентов-заочников инженерно-техн. и педагогических специальностей вузов	М.: Высш. шк., 1999	188
Л1.4	Норильский индустр. ин-т; сост. Давыдов Н. Г.	Эскизы и рабочие чертежи деталей и их выполнение: метод. указания к самостоятельной работе	Норильск: НИИ, 2011	88
Л1.5	Норильский индустр. ин-т; сост. Н. А. Музыченко	Инженерная графика. Практические занятия в системе AutoCAD: метод. указания для студентов технических вузов всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2013	48
Л1.6	Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов вузов	М.: Академия, 2011	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Большаков В.П., Чагина А.В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: рекомендовано УМО ВО в качестве учеб. пособия для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2016	30

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.5	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Видеопроектор Toshiba TDP-T350
7.2	Экран с электроприводом
7.3	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M70e – 1 шт.;
7.4	Персональный компьютер офисный Think Cen-tre M71e – 10 шт.;
7.5	Монитор 19,0 LCD Think Vision – 11 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Для успешного освоения учебного материала студенту необходимо ясно понимать значимость и место дисциплины в его профессиональной подготовке и активно участвовать во всех видах учебного процесса. По дисциплине учебным планом предусмотрена контактная и самостоятельная работа обучающегося. Контактная работа включает лекционные и практические занятия, коллективные и индивидуальные консультации. Перед каждым лекционным и практическим занятием студенту необходимо самостоятельно проработать предыдущий теоретический курс, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу. На лекционных занятиях необходимо внимательно слушать преподавателя, подробно и аккуратно вести конспект, который дополняется и корректируется в процессе самостоятельной проработки материала. Практические занятия предусмотрены для формирования умений и навыков применения теории на практике, решения типовых задач механики. На практических занятиях необходимо активно участвовать в учебном процессе, при необходимости задавать вопросы преподавателю. Текущий контроль проводится в виде: опроса на занятиях, проверочных и контрольных работ по темам и разделам дисциплины. Для подготовки к проверочной работе необходимо проработать теоретический материал по данному разделу и практическое применение материала на конкретных задачах. Ответить на контрольные вопросы. Для реализации самостоятельной работы созданы следующие условия и предпосылки: 1. студенты обеспечены информационными ресурсами в библиотеке НГИИ (учебниками, учебными пособиями, банком индивидуальных заданий); 2. студенты обеспечены информационными ресурсами в локальной сети НГИИ (в электронном виде выставлено методическое обеспечение дисциплины «Соппротивление материалов»); 3. студент имеет возможность заранее (с опережением) подготовиться к занятию, попытаться ответить на контрольные вопросы, и обратиться за помощью к преподавателю в случае необходимости; 4. разработаны контролирующие материалы в тестовой форме, позволяющие оперативно оценить уровень подготовки студентов; 5. организованы еженедельные консультации. Текущая самостоятельная работа по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студента, на развитие практических умений, включает в себя следующие виды работ: работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к тестированию и проверочным работам. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным занятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении контрольных работ, тестовых заданий и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют оценку текущей успеваемости студента по дисциплине. Дополнительная самостоятельная работа (участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах; написание реферата по заданной теме) направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по учебной дисциплине. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу. Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой, экзамен). Подготовка к промежуточной аттестации включает проработку теоретического материала, ответы на контрольные вопросы, разбор и самостоятельное решение типовых задач расчетов на прочность и жесткость. Вопросы, возникающие во время подготовки, можно выяснить на консультации перед экзаменом.

