Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крюков Вадим Николаевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 27.10.2026 15:07:47
Уникальный программный ключ:
1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД и МП
_____ Крюков В.Н.

Информационные технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и технологии**

Учебный план 15.03.02_бак_заоч_ММ-2026+.plx
Направление подготовки: Технологические машины и оборудование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 14
самостоятельная работа 112
Часы на контроль 18

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**5 (3.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	112	112	112	112
Контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н. доцент А.А.Попкова _____

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии

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

Информационные системы и технологии

Протокол от г. №11 от 10.06.2026
Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. __ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. __ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. __ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. __ _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины «Информатика» заключается в обеспечении базовой подготовки студентов в области использования вычислительной техники и программных средств информатики
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	1.дать целостное представление об информатике и ее роли в развитии общества;
1.4	2.раскрыть суть и возможности технических и программных средств информатики;
1.5	3.сформировать понимание – с какой целью и каким образом можно использовать информационные системы и технологии;
1.6	4.научить пользоваться программным инструментарием компьютерной информационной технологией для работы на локальном компьютере и при подключении его к сети; с документами и текстами; с данными, представленными в табличной форме; с базами данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Экономическая теория (микроэкономика, макроэкономика)
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Функционально-стоимостной анализ
2.2.2	Статистика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-14.2: Способен разрабатывать алгоритмы прикладных программ пригодных для практического применения
ОПК-6.1: Способен осуществлять профессиональную деятельность, используя знания в области информационных технологий и библиографической культуры
ОПК-4.1: Умеет применять прикладное программное обеспечение для решения профессиональных задач
ОПК-4.2: Владеет навыками поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных профессиональных задач
ОПК-2.1: Способен осуществлять профессиональную деятельность используя знания о способах и средствах получения, хранения, переработки информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основные программы для обработки мультимедийной информации; основные характеристики аппаратного и программного обеспечения компьютеров и компьютерных сетей; способы получения и обработки информации из различных источников
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать в основных пакетах прикладных программ для обработки мультимедийной информации на компьютере
3.3	**Владеть:**
3.3.1	способами решения типовых проблем при работе на компьютере ;первоначальными навыками настройки интерфейса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Примечание**
	Раздел 1.						
1.1	Введение в предмет «Информатика». Основы информационной культуры.Тема 1. Предмет дисциплины “Информатика” Появление и развитие информатики. Структура информатики. Переход к информационному обществу. Информатизация общества. Информационная культура. Информационный потенциал общества. Рынок информационных продуктов и услуг. Его структура. Правовое регулирование на информационном рынке. /Лек/	5	3	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3 Э1	0	
1.2	Работа в MS Excel. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ.Составление отчетной ведомости. Расчет ипотечной ссуды. Расчет эффективности неравномерных капиталовложений /Пр/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	0	
1.3	Подготовка к защите контрольной работы работы. Изучение дополнительного теоретического материала. Подготовка к экзамену /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Э1	0	
1.4	Тема 2. Информация и ее свойства. Классификация и кодирование Информация и данные. Форма адекватности информации. Меры информации. Классификация мер. Синтаксическая, семантическая и прагматическая меры информации. Качество информации. Система классификации информации. Системы кодирования. Классификация информации по разным признакам. Классификация систем счисления: позиционные и непозиционные системы счисления. /Лек/	5	3	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.5	Работа в MS Excel. Расчет эффективности капиталовложений. Вычисление основных платежей, платы по процентам и остатка долга /Пр/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.6	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.7	Тема 3. Информационные системы Общее представление. Примеры информационных систем. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационных системах. Структура и классификация информационных систем. /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	

1.8	Работа в MS Excel. СПИСКИ. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ. КОНСОЛИДАЦИЯ. Работа со списками. Использование сводных таблиц /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.9	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	Тема 4. Информационные технологии Понятие информационной технологии. Этапы развития информационных технологий. Виды информационных технологий. Автоматизация офиса. /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.11	Работа в MS Excel. Консолидация данных /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
1.12	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	4	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Тема 5. Архитектура персонального компьютера История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектур ЭВМ. Информационно- логические основы построения. Функционально-структурная организация. Микропроцессоры. Запоминающие устройства ПК. Периферия. /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.14	Работа в MS Excel. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ Биологическая модель. /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
1.15	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
1.16	Тема 6. Состояние и тенденции развития ЭВМ Виды ЭВМ. Классификация ЭВМ. Тенденции развития вычислительных систем. /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.17	Работа в MS Excel.ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ И РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ Построение графика. Работа с мастером функций и мастером диаграмм. Построение графика функций с одним условием /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
1.18	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	

1.19	Тема 7. Компьютерные сети Коммуникационная среда и передача данных. Архитектура компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети. Глобальная сеть Internet. Способы организации передачи информации. /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.20	Работа в MS Excel.Построение графика функции с двумя условиями. Построение двух графиков в одной системе координат /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
1.21	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.2Л2.2 Л2.3	0	
1.22	Тема 8. Офисная техника Классификация офисной техники. Средства изготовления, хранения, транспортирования и обработки документов. Средства копирования и размножения документов. Средства административно-управленческой связи. Компьютерные системы в оргтехнике. /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.23	Работа в MS Excel.РАБОТА С МАССИВАМИ. ПОИСК РЕШЕНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ Матричные операции. Встроенные функции для работы с матрицами. Линейная оптимизационная задача /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.24	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.25	Текущий контроль: - устный опрос: собеседование. - письменный опрос: проверка конспектов лекций, проверка отчета по лабораторной работе. Подготовка к экзамену /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.26	Тема 9. Состояние и тенденции развития программного обеспечения Программные продукты и их основные характеристики. Классификация программных продуктов. Категории. Системное и служебное (сервисное) программное обеспечение: назначение, возможности, структура. Операционные системы. Инструментарий технологии программирования. /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.3	0	
1.27	Работа в MS Excel.Транспортная задача. Анализ и прогнозирование временных рядов /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3	0	

1.28	Подготовка к защите контрольной работы работы.Изучение дополнительного теоретического материала.Подготовка к экзамену /Ср/	5	5	ОПК-14.2 ОПК-6.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	0	
1.29	Контроль: - устный опрос: собеседование. - письменный опрос: проверка отчета по практической работе, тестирование, проверка и защита контрольной работы. Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	9			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
1. Встроенные статистические функции СУММ, РАНГ.
2. Встроенные статистические функции СРЗНАЧ, ЧАСТОТА.
3. Относительные, абсолютные и смешанные адреса ячеек. Режимы отображения формул.
4. Установка инструментов Пакета анализа.
5. Инструмент Пакета анализа Ранг и персентиль.
6. Инструмент Пакета анализа Гистограмма.
7. Этапы построения и форматирования диаграмм.
8. Команды вкладок Конструктор, Макет, Формат.
9. Вычисление чистого текущего объема вклада. Функция ЧПС.
10. Инструмент Подбор параметра.
11. Вычисление текущего объема вклада. Функция ПС.
12.Инструмент Диспетчер сценариев. Настройка. Параметры. Отчеты.
13.Вычисление величины ежегодных выплат. Функция ПЛТ.
14.Вычисление величины основного платежа. Функция ОСПЛТ.
15.Вычисление величины платы по процентам. Функция ПРПЛТ.
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
1.Список в Excel. Поля списка.
2.Правила оформления списка.
3.Редактирование списка с помощью стандартной экранной формы.
4.Способы упорядочения списка.
5.Команды группы Сортировка и фильтр.
6.Задание параметров сортировки.
7.Сортировка по одному ключу
8.Сортировка по двум и более ключам.
9.Скрытие и отображение записей списка.
10.Результат сортировки текстовых, числовых и временных данных.
11.Фильтрация списка. Отличие фильтрации от сортировки.
12.Режимы фильтрации автофильтр и расширенный фильтр.
13.Критерии фильтра. Способы задания. Снятие фильтра.
14.Пользовательский автофильтр. Логические функции.
15.Вычисляемые поля. Добавление к списку вычисляемого поля. Отображение вычисляемого поля на форме.
16.Возможности расширенного фильтра. Способы обработки списка.
17.Задание двух и более условий отбора при фильтрации списка.
18.Фиксирование строк и столбцов на рабочем листе при помощи маркеров разделения и команд вкладки Вид. Закрепление области прокрутки. Снятие режимов.
19.Подведение основных и промежуточных итогов в списке.
20.Структуризация списка. Структурные таблицы. Уровни структуры.
21.Основные команды при формировании структурной таблицы.
22.Встроенные функции, которые специально предназначены для работы со списками.
23.Сводные таблицы. Назначение. Источники данных для формирования сводной таблицы.
24.Основные приемы работы с мастером сводных таблиц.
25.Задание начальной структуры сводной таблицы. Область макета. Панель инструментов. Изменение структуры.
26.Дополнительные вычисления в сводных таблицах. Задание параметров поля значений.
27.Форматирование, фильтрация и сортировка данных сводной таблицы. Обновление данных.
28.Команды контекстного меню при обработке данных сводной таблицы. Задание параметров сводной таблицы.
29.Стили сводной таблицы. Удаление сводной таблицы. Преобразование в обычную таблицу.
30.Построение сводной диаграммы.
31.Консолидация данных по расположению.
32.Консолидация данных по категории.

33.Основные этапы процесса консолидации данных, расположенных на различных листах одной рабочей книги Excel.
34.Задание основных параметров диалогового окна Консолидация. Выбор списка консолидируемых диапазонов.
35.Дополнительное форматирование итоговой таблицы. Создание связи с исходными данными.
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
1.Модель. Объект моделирования.
2.Информационная модель. Компьютерная модель.
3.Этапы компьютерного моделирования.
4.Разработка информационной модели.
5.Разработка компьютерной модели.
6.Исследование модели.
7.Цель моделирования биологической модели.
8.Исходные данные для моделирования биоритмов человека.
9.Математическое описание биологической модели.
10.Анализ полученных результатов биологической модели.
11.Исходные данные для моделирования финансовой пирамиды.
12.Моделирование развития пирамиды.
13.Математическое описание финансовой пирамиды.
14.Графическое отображение результатов моделирования.
15.Анализ результатов моделирования.
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
1.Функции рабочего листа Excel. Список функций. Синтаксис функций. Аргументы.
2.Функции рабочего листа Excel. Функции даты и времени.
3.Функции рабочего листа Excel. Функции просмотра и ссылок.
4.Функции рабочего листа Excel. Математические и тригонометрические функции.
5.Функции рабочего листа Excel. Логические функции.
6.Опции вкладки Формулы.
7.Использование Мастера функций при вводе формул. Всплывающие подсказки.
8.Табличные вычисления. Ввод формул. Операторы.
9.Относительные, абсолютные и смешанные адреса ячеек.
10.Табличные вычисления. Режимы вычислений. Копирование формул.
11.Табличные вычисления. Значения ошибок. Использование «трассировщиков» для проверки зависимостей на рабочих листах.
12.Табличные вычисления. Имена в формулах. Использование ссылок в формулах.
13.Настройка Ленты через диалоговое окно Параметры Excel.
14.Мастер Подбор параметра. Настройка. Применение.
15.Построение и оформление диаграмм. Элементы диаграмм. Типы диаграмм.
16.Создание диаграммы при помощи мастера Диаграмм.
17.Работа с диаграммами. Опции вкладки Конструктор.
18.Работа с диаграммами. Опции вкладки Макет.
19.Работа с диаграммами. Опции вкладки Формат.
20.Редактирование диаграмм. Средства форматирования диаграмм. Обработка диаграммы.
21.Размещение диаграммы на листе. Вывод диаграммы на печать.
22.Основные этапы построения графика.
23.Основные этапы построения графика с одним условием.
24.Основные этапы построения графика с двумя условиями.
25.Основные этапы построения графиков двух функций в одной системе координат.
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
1. Основные функции для работы с матрицами.
2. Особенности обработки формул при матричных вычислениях.
3. Основные этапы решения системы уравнений с помощью обратной матрицы.
4. Функция для работы с матрицей МОБР.
5. Функция для работы с матрицей МОПРЕД.
6. Функция для работы с матрицами МУМНОЖ.
7. Функция для работы с матрицей ТРАНСП.
8. Формирование данных на листе Excel при решении задач линейного программирования.
9. Основные этапы решения задачи оптимального использования ресурсов на максимум общей стоимости.
10.Основные этапы решения задачи нахождения оптимального плана закрепления поставщиков за потребителями.
11. Мастер Поиск решения. Настройка инструмента.
12. Параметры диалогового окна Параметры поиска решения.
13.Встроенная математическая функция СУММПРОИЗВ.
14.Процедура Добавление ограничения.
15.Виды сохранения результатов поиска решения.
16.Добавления линии тренда.
17.Параметры диалогового окна Формат линии тренда.
18.Типы линии тренда.
19.Способ задания прогноза на несколько периодов.
20.Какой показатель является определяющим для выбора типа линии тренда в качестве прогнозной.
21.Встроенная статистическая функция ТЕНДЕНЦИЯ.

5.2. Темы письменных работ

1. Эссе (15 тем, 3-5 стр.)
1. Современные тенденции автоматизации металлургического производства
2. Проблемы и перспективы цифровизации прокатных станов
3. Энергосберегающие технологии в работе доменных печей
4. Влияние Industry 4.0 на проектирование металлургического оборудования
5. Экологические аспекты эксплуатации металлургических агрегатов
6. Инновационные материалы для деталей прокатного оборудования
7. Искусственный интеллект в управлении металлургическими процессами
8. Сравнительный анализ конструкций современных МНЛЗ
9. Проблемы ресурсосбережения в металлургическом машиностроении
10. Роботизация обслуживания металлургического оборудования
11. Перспективы использования водородной энергетики в металлургии
12. Анализ аварийных ситуаций на металлургическом оборудовании
13. Особенности эксплуатации оборудования в условиях Крайнего Севера
14. Влияние качества металла на долговечность оборудования
15. Современные методы неразрушающего контроля металлургических машин
2. Рефераты (15 тем, 15-20 стр.)
16. Конструктивные особенности современных прокатных клетей
17. Технологии ремонта валков горячей прокатки
18. Системы жидкостного охлаждения металлургического оборудования
19. Методы расчета нагрузок на элементы прокатных станов
20. Гидравлические системы металлургических машин
21. Особенности конструкции современных конвертеров
22. Технологии наплавки рабочих органов металлургического оборудования
23. Системы автоматического регулирования прокатных станов
24. Вибрации металлургического оборудования и методы их снижения
25. Современные приводы прокатных станов
26. Термическая защита элементов доменных печей
27. Методы повышения износостойкости деталей оборудования
28. Особенности эксплуатации оборудования для внепечной обработки стали
29. Системы смазки металлургических машин
30. Технологии восстановления деталей прокатного оборудования
3. Курсовые работы (15 тем, 30-40 стр.)
31. Проектирование рабочей клети прокатного стана
32. Расчет и выбор оборудования для участка горячей прокатки
33. Анализ напряженного состояния валка холодной прокатки
34. Проектирование системы охлаждения прокатных валков
35. Расчет производительности непрерывного прокатного стана
36. Оптимизация конструкции кристаллизатора МНЛЗ
37. Расчет мощности привода прокатного стана
38. Проектирование системы смазки подшипников прокатной клети
39. Анализ работы механизма кантовки слитков
40. Расчет экономической эффективности модернизации прокатного стана
41. Проектирование системы автоматизации прокатного стана
42. Расчет теплового режима работы нагревательных печей
43. Анализ надежности узлов металлургического оборудования
44. Проектирование механизма подачи заготовок
45. Расчет и выбор оборудования для участка холодной прокатки
4. Дипломные проекты (15 тем)
46. Модернизация прокатного стана 2000 горячей прокатки
47. Разработка системы автоматизации работы прокатного стана
48. Проектирование участка ремонта прокатных валков
49. Оптимизация конструкции рабочей клети прокатного стана
50. Разработка мероприятий по повышению надежности доменной печи
51. Проектирование системы технического диагностирования оборудования
52. Модернизация системы охлаждения прокатных валков
53. Разработка энергосберегающей системы привода прокатного стана
54. Проектирование участка термической обработки проката
55. Оптимизация работы оборудования для внепечной обработки стали
56. Разработка системы мониторинга состояния оборудования
57. Проектирование системы утилизации тепла металлургических агрегатов
58. Модернизация системы смазки прокатного стана
59. Разработка мероприятий по повышению точности прокатки
60. Проектирование системы автоматического регулирования толщины проката

5.3. Фонд оценочных средств

1. Теоретические вопросы (15)
1. Классификация металлургического оборудования
2. Основные параметры прокатных станов
3. Принципы работы доменных печей
4. Конструктивные особенности МНЛЗ
5. Методы расчета производительности металлургического оборудования
6. Системы охлаждения прокатных валков
7. Требования к материалам для металлургического оборудования
8. Принципы автоматизации прокатных станов
9. Виды износа деталей металлургических машин
10. Методы диагностики технического состояния оборудования
11. Системы смазки металлургических агрегатов
12. Особенности эксплуатации нагревательных печей
13. Технологии ремонта прокатных валков
14. Принципы работы конвертеров
15. Современные тенденции развития металлургического оборудования
2. Практические задания (20)
16. Расчет усилия прокатки
17. Определение производительности прокатного стана
18. Расчет мощности привода прокатной клети
19. Проектирование системы охлаждения валков
20. Разработка кинематической схемы прокатного стана
21. Расчет теплового баланса нагревательной печи
22. Определение ресурса работы прокатных валков
23. Разработка системы смазки подшипников
24. Расчет параметров гидравлической системы
25. Составление технологической карты ремонта
26. Расчет экономической эффективности модернизации
27. Разработка графика ППР оборудования
28. Расчет виброизоляции металлургических машин
29. Определение оптимального режима работы стана
30. Расчет системы уравновешивания прокатной клети
31. Разработка мероприятий по энергосбережению
32. Расчет системы аварийной защиты
33. Определение параметров системы автоматизации
34. Расчет себестоимости ремонта оборудования
35. Разработка технических условий на эксплуатацию
3. Кейсовые задания (15)
36. Анализ причин выхода из строя прокатных валков
37. Оптимизация работы нагревательной печи
38. Проектирование системы охлаждения МНЛЗ
39. Разработка мероприятий по повышению надежности
40. Расчет экономии от внедрения новой технологии
41. Анализ аварийной ситуации на прокатном стане
42. Проектирование участка ремонта оборудования
43. Разработка системы технического диагностирования
44. Оптимизация графика плановых остановов
45. Расчет эффективности модернизации привода
46. Анализ причин повышенного износа оборудования
47. Разработка системы мониторинга состояния
48. Проектирование системы утилизации тепла
49. Расчет эффективности применения новых материалов
50. Разработка мероприятий по охране труда

Для текущего контроля разработаны тесты по темам изучаемой дисциплины.
Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования.
• Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80% тестовых заданий;
• Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60% тестовых заданий;
• Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45%.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, отчет по лабораторной работе, отчет по самостоятельной работе, текущая аттестация

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	Круценюк К.Ю.	Офисные информационные технологии: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2007	50
Л1.2	Круценюк К.Ю.	Компьютерные технологии: учебное пособие	Норильск: НИИ, 2016	48
Л1.3	под ред. В.П. Полякова	Информатика для экономистов: допущено М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для бакалавров	М.: Юрайт, 2013	9

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Круценюк К.Ю.	Табличные методы обработки экономической информации: Учеб. пособие	Норильск, 2003	41
Л2.2	Круценюк К.Ю.	Электронный офис: Учеб. пособие	Норильск, 2004	44
Л2.3	Безручко В. Т.	Практикум по курсу "Информатика". Работа в Windows XP, Word 2003, Excel 2003, PowerPoint 2003, Qutlook 2003, PROMN Famiky 7.0, Интернет: учеб. пособие для вузов	М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2008	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог НГИИ http://biblio.norvuz.ru

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	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.5	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.7	MS Access 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.8	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для проведения занятий по дисциплине необходима следующая материально-техническая база, обеспечивающая проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:
7.2	специализированной аудиторией для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном, ноутбуком с выходом в сеть Интернет и доступом к
7.3	специализированной аудиторией для проведения практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной ЖК-телевизором, проектором, стационарным экраном, ноутбуками с
7.4	специализированной аудиторией для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной ноутбуками с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЗГУ;
7.5	учебниками, учебными пособиями и методической литературой библиотеки ЗГУ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины
Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.
Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и лабораторных), работа над которыми обладает определенной спецификой.
Подготовка к лекциям
Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.
Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.
Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.
Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.
Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Подготовка к лабораторным работам
Подготовку к каждому занятию студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.
Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении лабораторных работ и самостоятельных работ.
В процессе подготовки к занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме

Подготовка к промежуточной аттестации
При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:
- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Методические указания для преподавателей
Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:
– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданных

типографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;
- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования к освоению разделов дисциплины, правила выполнения и сдачи лабораторной работы, индивидуального задания (проверочной работы) (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению самостоятельной работы и выполнения ИЗ/ПР. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме.
Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.
Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.