

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБРАБОТКА ЧИСЛОВЫХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Составитель

Рзаев Р.А., старший преподаватель

Согласовано с работодателями:

Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ
«Стройспецмонтаж»;

Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный
центр судостроения и судоремонта»

Направление подготовки /
специальность

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2025

Курс

2

Семестр(ы)

4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Обработка числовых данных с использованием пакетов прикладных программ» освоение специализированных пакетов прикладных программ для решения задач в научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины: «Обработка числовых данных с использованием пакетов прикладных программ»: закрепление навыков работы с инструментальными средствами составления технической документации и оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Обработка числовых данных с использованием пакетов прикладных программ» относится к обязательной части – Б1.Б.08 и осваивается в 4 семестре

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

Б1.Б.09 Математика, Б1.Б.05.02 Введение в информационные технологии, Б1.Б.06.01 Основы проектной деятельности (проектные технологии)

2.3. Последующие учебные дисциплины, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Б1.Б.16 Основы технологии машиностроения
2. Б 1.Б.18 Метрология, стандартизация и сертификация
3. Б1.Б.21 Инженерная графика
4. Б1.Б.22 Компьютерная графика в проектировании
4. Б 1.Б.23 Детали машин
5. Б 1.В.03 Ремонт технологических машин и оборудования
6. Б 1.В.04 Теория и конструкция машин и оборудования отрасли
7. Б 1.В.05 Основы проектирования
8. Б 1.В.10 Машины и аппараты процессов переработки нефти и газов
9. Б 1.В.11.03 Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования
10. Б1.В.Д.01.01 Оснастка и оборудование для производства сварных конструкций
11. Б1.В.Д.06.01 Оборудование машиностроительного производства
12. ВКР
13. Производственная и преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности): ОПК-4, ОПК-6, ПК-5.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть

<p>ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-13.1 Знает принципы решения задач профессиональной деятельности с помощью информационных технологий</p>	<p>ОПК-13.2 Умеет выполнять обобщение и систематизацию технических данных; осуществлять выбор наиболее эффективных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации в зависимости от конкретных целей и задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-6.3. Демонстрирует современные технологии работы с информационными базами данных и иными информационными системами</p>
<p>ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;</p>	<p>ОПК-6.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-6.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации</p>	<p>ОПК-6.3. Демонстрирует современные технологии работы с информационными базами данных и иными информационными системами</p>
<p>ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов</p>	<p>ПК-5.1 Знает назначение средств технологического, программного и инструментального обеспечения машиностроительных производств и методики их проектирования с использованием программных средств автоматизированной</p>	<p>ПК-5.2. Умеет оценивать, анализировать и выполнять все этапы проектирования средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления</p>	<p>ПК-5.3 Имеет практический опыт по проектированию средств технологического, программного и инструментального обеспечения процессов изготовления изделий машиностроения,</p>

	подготовки производства и программирования обработки на станках с ЧПУ, а также методики расчета и выбора параметров технологических процессов	изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры этих процессов	выбору и расчету параметров этих процессов
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2		
Объем дисциплины в академических часах	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	36		
- занятия лекционного типа, в том числе:	18		
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-		
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18		
- консультация (предэкзаменационная)			
- промежуточная аттестация по дисциплине			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	72		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 4 семестр		

Таблица 2.2. - Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4.										
<i>Тема 1. Введение. Пакеты прикладных программ в</i>	2		2					6	10	Опрос по теме,

Раздел, тема дисциплины	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
профессиональной деятельности									доклады (рефераты)	
Тема 2. Методо-ориентированные ППП	6		6				10	22	Опрос по теме, доклады (рефераты)	
Тема 3. Проблемно-ориентированные ППП	4		4				10	18	Опрос по теме, доклады (рефераты)	
Тема 4. Основы проектирования и разработки ППП	6		6				10	22	Опрос по теме, доклады (рефераты)	
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										
ИТОГО за семестр:	18		18				36	72	зачет	

*Форма контроля: Т – тестирование; кр – контрольная работа

Таблица 3 - Матрица соотнесения тем учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
3 семестр			
Тема 1. Введение. Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	10	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5	3
Тема 2. Методо-ориентированные ППП	22		3
Тема 3. Проблемно-ориентированные ППП	18		3
Тема 4. Основы проектирования и разработки ППП	22		3
<i>Итого.</i>	72		

Краткое содержание темы дисциплины

Краткое содержание каждой темы дисциплины.

Тема 1. Введение. Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности
 Определение пакетов прикладных программ (ППП). Классификация ППП. Основы

инсталляции ППП. Настройка среды ППП. Офисные пакеты прикладных программ. Коммуникационные ППП. Математические ППП. ППП других сфер экономики.

Тема 2. Методо-ориентированные ППП

Пакет прикладных программ MathCAD: дополнительные возможности. Управление вычислениями в ППП MathCAD. Визуализация результатов математического моделирования путём использования распределённых вычислений и традиционных языков программирования. ППП Statistica. Задачи статистического анализа. Функции анализа данных, управления данными, добычи данных, визуализации данных с привлечением статистических методов. Научные, деловые, трёхмерные и двухмерные графики в различных системах координат, специализированные статистические графики - гистограммы, матричные, категоризованные графики. Введение в Mathcad. Решение уравнений с использованием системы Mathcad. Построение графиков с использованием системы Mathcad.

Тема 3. Проблемно-ориентированные ППП

ППП научной и инженерной графики. Пакет свободно распространяемых прикладных программ Excel. Работа с прикладным пакетом Excel. Использование Microsoft office Excel в научной и инженерной деятельности. Инженерные расчеты в Microsoft office Excel. Анализ данных в Microsoft office Excel.

Тема 4. Основы проектирования и разработки ППП

Проектирование ППП. Составные части ППП. Модульный принцип формирования пакета. Функции отдельных модулей пакета. Модель предметной области ППП. Статическая и динамическая модели предметной области. Внешнее управление пакетом. Интерфейс ППП. Принципы проектирования интерфейса. Критерии хорошего диалога. Особенности реализации ППП. Функции управляющих и обслуживающих модулей. Организация управления с входным языком командного типа, с языком типа меню. Проектирование обслуживающих модулей. Требования при проектировании справочных модулей и модулей помощи при обработке ошибок. Методы построения тел. Геометрические ограничения. Геометрическая модель

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине.

Лекционные и лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных мультимедийной техникой и чертежными столами.

Лекции проводятся с использованием презентации с мультимедийными эффектами. Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты.

На лабораторных занятиях студентами выполняются индивидуальные задания по пройденному теоретическому курсу.

Учебно-методическое обеспечение: презентации, курс лекций (moodle), модели, чертежные инструменты, комплект заданий, тестовые задания, задания к контрольным работам.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

В moodle содержатся все необходимые методические материалы по дисциплине для каждой темы.

Рекомендуется для освоения темы:

1. изучить теоретический курс (предварительно материал рассматривается на лекционном занятии);
2. ответить на вопросы пробных тестов (в случае затруднения еще раз внимательно изучить лекцию по данной теме);
3. выполнить индивидуальные задания.

Рекомендуется подготовка к каждому занятию, т.к. материал последующих занятий предполагает усвоение предыдущего материала.

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	<i>Тема 1.</i> Введение. Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	6	Внеаудиторная самостоятельная работа
2	<i>Тема 2.</i> Методо- ориентированные ППП	10	
3	<i>Тема 3.</i> Проблемно- ориентированные ППП	10	
4	<i>Тема 4.</i> Основы проектирования и разработки ППП	10	
	Итого	36	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Семестр 1

Текущий контроль

1. Устный опрос

Тема 1

1. Какие существуют разновидности баз данных (БД).
2. Задачи решаемые системой управления базами данных (СУБД).
3. Какие существуют разновидности СУБД.
4. Назначение СУБД Microsoft Access.
5. Особенности работы СУБД Microsoft Access.
6. Обеспечение хранения в БД всей необходимой информации.
7. Обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам.
8. Сокращение избыточности и дублирования данных.
9. Обеспечение целостности базы данных.
10. Определение искусственного интеллекта.

2. Презентация

Темы 2, 3

1. Назначение ПО MathCAD.
2. Решение уравнений в MathCAD.
3. Символьные вычисления в MathCAD.
4. Программирование в MathCAD.
5. Назначение CAD/CAM/CAE-систем.
6. Системы компьютерного проектирования, основные понятия.
7. Виды моделирования.
8. Понятие компьютерной модели.
9. Порядок построения модели в CAD-системе.
10. Создание сборки в CAD-системе и ее назначение.
11. В чем суть параметризации при моделировании.
12. Преимущества ассоциативного построения чертежей по 3D-моделям.
13. Что представляет собой программный комплекс NX.
14. Основные функции NX, применяемые при построении моделей.
15. Какие функции выполняют САМ-системы.
16. Линейная, круговая интерполяция.
17. Назначение модуля, преобразующего 3D-модель в управляющую программу для станка с ЧПУ.

18. Применение метода коррекции подачи.

3. Реферат

Тема 4

1. Что представляет собой метод конечных элементов.
2. Какие CAE-системы работают на методе конечных элементов.
3. Аппаратные требования и их влияние на скорость расчёта.
4. Порядок задания исходных данных в программном комплексе QForm.
5. 2D и 3D-моделирование процессов в QForm.
6. Назначение и особенности 2D и 3D-моделирования в QForm.
7. Оценка корректности создания пространственной сетки.
8. Задание итераций и их влияние на результаты расчета.
9. Влияние граничных условий на результат расчета в QForm.
10. Для чего применяется расчет упругости инструмента в QForm.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Принципы построения базы данных.
2. Математизация научных исследований.
3. Статистические расчеты в системе MathCAD.
4. Решение уравнений в системе MathCAD.
5. Графическое представление опытных данных в системе MathCAD.
6. Факторный эксперимент первого порядка: построение матрицы планирования полного и дробного факторного эксперимента.
7. Факторный эксперимент первого порядка: обработка результатов эксперимента, построение уравнения регрессии.
8. Крутое восхождение по поверхности отклика.
9. Установление вида зависимости между двумя переменными величинами.
10. Физическое, символьное (математическое) и численное моделирование на компьютере. Условия их применения. Отличие численного моделирования от математического.
11. Основные требования к математической модели.
12. Алгоритм построения математической модели.
13. Современные CAE программы.
14. Назначение и возможности программы Q-Form.
15. Назначение и возможности программы AutoForm.
16. Принципы построения компьютерно-интегрированного производства.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии: кейс-анализ; презентации; проекты; интерактивные лекции; групповые дискуссии; peer education/равный обучает равного; проектные семинары, групповая консультация.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

	Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
		Лекция	Лабораторные работы
1	Тема 1. Введение. Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)

	Тема дисциплины	Форма учебного занятия	
		Лекция	Лабораторные работы
2	Тема 2. Методо- ориентированные ППП	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
3	Тема 3. Проблемно- ориентированные ППП	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)
4	Тема 4. Основы проектирования и разработки ППП	лекция-презентация	выполнение практических заданий, анализ конкретных ситуаций, обучение действием («action learning»)

6.2. Информационные технологии

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»);
- использование электронных учебников и различных сайтов как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики

Наименование программного обеспечения	Назначение
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
Autodesk Fusion 360	Программа для управления производственными процессами, такими как механическая обработка, фрезерование, токарная обработка и аддитивное производство.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)

<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU

2. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов - www.polpred.com

3. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» - <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

4. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» - <https://journal.asu.edu.ru/>

5. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «**Обработка числовых данных с использованием пакетов прикладных программ**» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемая тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	*Наим. оценочного средства

1	Тема 1. Введение. Пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности	ОПК-4, ОПК-6, ПК-5	1, 3, 4
2	Тема 2. Методо- ориентированные ППП		1, 3, 4
3	Тема 3. Проблемно- ориентированные ППП		1- 4
4	Тема 4. Основы проектирования и разработки ППП		1, 3, 4

*Оценочные средства

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам дисциплины
2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются: тестирование, индивидуальное собеседование, устные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются: практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Простые ситуационные задачи (для оценки умений) с коротким ответом или простым действием и несложные задания по выполнению конкретных действий. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуации (для оценки владений).

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное выполнение 90% предложенных тестовых заданий 2. Умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, делать необходимые выводы. 3. Демонстрация глубоких знаний теоретического материала, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры.
4 «хорошо»	1. Правильное выполнение 80% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируются знания теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя

3 «удовлетворительно»	1. Правильное выполнение 70% предложенных тестовых заданий 2. Демонстрируется неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	Демонстрируются существенные пробелы в знании теоретического материала, не способность его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя.

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты, не влияющие на суть задачи. 2. Демонстрируется способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательное и правильное выполнение заданий. 3. Умение обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, возможны единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	1. Правильное, самостоятельное и своевременное выполнение заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя), допускаются недочеты при решении комплексных задач, задание выполнено с помощью тьютера. 2. Неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; 3. Демонстрируются отдельные, несистематизированные навыки, неспособность применить знания теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	1. Отсутствие выполненных заданий по темам дисциплины (подпись преподавателя) и его теоретического обоснования. 2. Отсутствие умения самостоятельно правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Вопросы для рейтинг-контроля №1

1. Для чего предназначен Microsoft Excel?
2. Какие функции обеспечивает процессор Microsoft Excel?
3. В чем и как осуществляется обработка информации Microsoft Excel?
4. Что представляет собой электронная книга Microsoft Excel?
5. Что представляет собой интерфейсная лента в Microsoft Excel?
6. Назовите основные элементы интерфейсной ленты в Microsoft Excel?
7. Как используется Microsoft office Excel в научной деятельности?

8. Как используется Microsoft office Excel в инженерной деятельности?
9. Что такое диапазон и адрес ячеек?
10. Как происходит работа с диапазоном ячеек?
11. Какие данные в ячейке относятся к категории Значение?
12. Какие данные в ячейке относятся к категории Формула?
13. Каков формат записи в ячейке данных категории Значение?
14. Каков порядок вычислений в категории Формула?
15. Какие правила присвоения имен ячейкам вы знаете?
16. Как классифицируются адреса ячеек?
17. Как задается абсолютная адресация ячеек?
18. Перечислите знаки операций над данными.
19. Назовите приоритет операций в порядке их убывания.
20. Что такое Встроенные функции, приведите примеры встроенных функций?
21. Какие общие возможности форматирования ячеек вы знаете?
22. Какие специальные возможности форматирования ячеек вы знаете?
23. За что отвечает объект Диапазон (Range)?
24. Назовите основные объекты Excel?

25. Дайте описание функционалу Формул в Excel?
26. Как сделать ссылку на ячейку или диапазон?
27. Как выполняются ссылки R1C1?
28. Назовите категории функций Excel?
29. Как ввести данные в диапазон ячеек?
30. На какие категории делятся встроенные функции?
31. Опишите работу Мастера функций Microsoft Excel.
32. Как при организации вычислений вводятся данные в диапазоны ячеек в Microsoft Excel?
33. Как изменить параметры настройки при вычислениях в Microsoft Excel?
34. Для чего служат Надстройки в Microsoft Excel.
35. Как работают Математические функции в Microsoft Excel?
36. Как работают Логические функции в Microsoft Excel?
37. Как работают Статистические функции в Microsoft Excel?
38. Как работают Текстовые функции в Microsoft Excel?
39. Как работают Информационные функции в Microsoft Excel?
40. Как работают функции баз данных в Microsoft Excel?
41. Как производится Инженерный анализ в Microsoft Excel?
42. Опишите общую схему построения диаграммы в Microsoft office Excel.
43. Каких типов бывают диаграммы в Microsoft office Excel?
44. Как форматируются диаграммы в Microsoft office Excel?
45. Как добавить линии тренда в Microsoft office Excel?
46. Приведите примеры использования диаграмм при решении инженерных задач.
47. Дайте определение базам данных Microsoft office Excel.
48. Дайте определение понятию Список в Microsoft office Excel.
49. Как создаются Списки в Microsoft office Excel?
50. Как происходит поиск записей в Microsoft office Excel?
51. Как происходит сортировка записей в Microsoft office Excel?
52. Назовите возможности фильтрации в Microsoft office Excel?
53. Что такое Автофильтр?
54. В чем отличие Расширенного фильтра от Автофильтра?
55. Как в Microsoft office Excel подводятся промежуточные итоги?
56. Для чего нужна Специальная вставка?
57. Принцип построения Сводных таблиц в Microsoft office Excel?

58. Назовите и дайте характеристику технологии построения сводных таблиц.
59. Как происходит обработка сводных таблиц в Microsoft office Excel?
60. Какие методы анализа данных в Microsoft office Excel вы знаете?
61. Как проверить данные при вводе в ячейки в Microsoft office Excel?
62. Как заполнить таблицу при помощи двухсвязного списка?

Вопросы для рейтинг-контроля №2

1. Основное преимущество Mathcad перед другими интегрированными пакетами?
2. В чем особенность пакета Mathcad?
3. Какие строки содержит окно программы Mathcad? Для чего служат?
4. Какие панели инструментов включает в себя математическая панель инструментов?
5. Какие команды выводятся после щелчка левой кнопкой мыши по пункту File главного меню?
6. Какие команды присутствуют в пункте меню Edit?
7. С помощью какого пункта меню можно провести настройку окна и какие команды он в себя включает?
8. С помощью какого меню реализованы различные механизмы помещения в Mathcad матриц, встроенных функций, рисунков и т.д.?
9. Какие команды присутствуют в пункте меню Format?
10. Какие команды выполняют управление вычислительным процессом в Mathcad?
11. Команды какого меню используются для символьного вычисления математических выражений? Дайте краткое описание этих команд.
12. В каком меню приведены команды для работы с окнами? Дайте краткое описание этих команд.
13. Какие команды содержит меню Help? Дайте краткое описание этих команд.
14. Какие команды содержит панель Standard?
15. Какие команды содержит панель Formatting?
16. Какие кнопки для отображения панелей инструментов содержит панель инструментов Math? Дайте краткое описание этих панелей.
17. Какую информацию содержит алфавит входного языка?
18. Какие типы данных имеются в пакете константы? Приведите примеры и дайте краткую характеристику.
19. Что включают в себя переменные входного языка? Пример задания и вычисления переменных.
20. Векторы и матрицы входного языка. Пример создания вектора и матрицы.
21. Для чего предназначены арифметические и расширенные операторы, а так же операторы отношений? Приведите пример вычислений при помощи операторов.
22. Какие встроенные функции включает в себя пакет Mathcad?
23. Как создать функцию пользователя? Пример.
24. Какую встроенную функцию используют при решении нелинейного уравнения? Какой вид она имеет?
25. Что необходимо иметь ввиду используя функцию root?
26. Что делать, когда функция root не сходится?
27. Отличие функции root от функции polyroots?
28. Что необходимо выполнить при решении систем уравнений?
29. Приведите пример исследования зависимости максимального модуля функции комплексного переменного?
30. Как вводится мнимая единица в Mathcad?
31. Какие величины необходимы при использовании методов численного интегрирования?
32. Приведите пример решения дифференциального уравнения первого порядка.

33. Какие особенности необходимо знать при решении дифференциальных уравнений более высоко порядка?
34. Какую функцию и решающий блок используют при решении системы нелинейных алгебраических уравнений?
35. Какую функцию используют для вычисления собственных значений матрицы и вектора? Пример.
36. Пример решения систем нелинейных уравнений.
37. Как построить график в декартовой системе координат?
38. Как заполнить шаблон двухмерного трафика?
39. Приведите пример построения нескольких графиков в декартовой системе координат.
40. Каким образом строится график с указанием диапазона независимой переменной?
41. Как построить график функций заданных параметрически?
42. Приведите пример графика функции заданной параметрически.
43. С помощью какого шаблона строят графики в полярной системе координат?
44. Как построить график функции в полярной системе координат?
45. Приведите пример построения графика в полярной системе координат.
46. Как изменить размеры графика?
47. Как переместить график?
48. Как проводят форматирование графиков и для чего это необходимо?
49. Для чего необходимо форматирование осей графика?
50. Какие опции форматирования осей графика существуют?
51. Какие опции форматирования координатных осей существуют?
52. Для чего необходимо форматирование линий графика?
53. Какие опции форматирования линий графиков Вы знаете?
54. При помощи какой вкладки можно задавать надписи на графике?
55. Для чего необходим специальный графический маркер?
56. При помощи какой команды можно посмотреть часть графика с увеличением?
57. Для чего необходим анимационный график?
58. Какая функция позволяет управлять анимацией?
59. Назовите этапы создания анимационного графика.
60. При помощи какой функции строят график поверхности? В чем отличие быстрого построения графика функции от графика поверхности заданного матрицей
61. При помощи какой функции строят график линий уровня? В чем отличие быстрого построения графика линий уровня функции от графика линий уровня, заданного матрицей?
62. При помощи какой функции строят график трехмерной гистограммы? В чем отличие быстрого построения графика трехмерной гистограммы от графика трехмерной гистограммы, заданной матрицей?
63. При помощи какой функции строят график множества точек? В чем отличие быстрого построения графика множества точек от графика множества точек, заданной матрицей?
64. В чем отличие графиков векторного поля от двухмерных графиков?
65. Как проводят форматирование трехмерных графиков? Какие функции используют?

Вопросы для рейтинг-контроля №3

1. Какие существуют методы геометрического моделирования?
2. Какие операции в геометрическом моделировании называются булевыми?
3. Как может быть охарактеризована операция объединения тел?
4. В чем сущность операции пересечения тел?
5. Какие особенности операции вычитания тел?
6. Какому общему алгоритму подчинены булевы операции?
7. Как позволяет резать тело алгоритм булевых операций?

8. Что такое симметричное тело, как оно строится?
9. Как строится тело с достраиваемыми элементами?
10. Что такое эквидистантное тело, как оно строится?
11. Как упрощено можно описать построение тонкостенного тела?
12. Какие существуют разновидности скругления ребер?
13. Поясните алгоритм скругления ребер тела.
14. Как строятся фаски ребер тела?
15. Какое моделирование называется прямым?
16. Какие существуют методы прямого моделирования?
17. Какие существуют методы деформирования оболочек?
18. Что такое геометрические ограничения, их применения?
19. В чем заключается управление геометрической моделью?
20. Что является объектами геометрических ограничений?
21. Как осуществляется позиционирование набора тел?
22. Как решаются уравнения геометрических ограничений?
23. В чем сущность консервативного метода решения уравнений геометрических ограничений?
24. В чем заключается решение уравнений геометрических ограничений методом декомпозиции?
25. Что в общем случае включает в себя геометрическая модель?
26. Где применяются геометрические модели?
27. Как строятся векторные изображения?
28. Как осуществляется моделирование оптических свойств?
29. Как строятся точечные изображения?
30. Что такое триангуляция?
31. Как формулируется в простейшем случае задача триангуляции?
32. Какие существуют виды триангуляции, их применение?
33. В чем сущность триангуляции поверхности?
34. Как вычисляются инерционные характеристики моделируемого объекта?
35. Как определяются центральные моменты инерции?

Вопросы к зачету

1. Назначение, возможности, инструменты Microsoft Excel.
2. Обработка информации в Microsoft Excel, типы файлов.
3. Электронная книга Microsoft Excel. Назначение. Основные элементы.
4. Интерфейсная лента Microsoft Excel. Назначение. Основные элементы.
5. Использование Microsoft office Excel в научной и инженерной деятельности.
6. Диапазон ячеек в Microsoft office Excel. Адрес ячеек, работа с диапазоном ячеек.
7. Типы данных в Microsoft office Excel.
8. Адресация и имен ячеек в Microsoft office Excel.
9. Операции над данными в Microsoft office Excel.
10. Возможности форматирования ячеек Microsoft office Excel.
11. Специальные возможности форматирования ячеек.
12. Основы программирования в Microsoft office Excel VBA.
13. Формулы в Microsoft office Excel.
14. Основные объекты Excel.
15. Формулы в Microsoft office Excel.
16. Категория встроенных функций в Microsoft office Excel.
17. Вставка встроенных функций в формулы в Microsoft office Excel.
18. Особенности ввода данных в диапазоны ячеек в Microsoft office Excel.
19. Настройка параметров вычислений и отображения формул в Microsoft office Excel.

20. Изменение надстроек в Microsoft office Excel.
21. Инженерные расчеты в Microsoft office Excel.
22. Математические функции в Microsoft office Excel.
23. Логические функции в Microsoft office Excel.
24. Статистические функции в Microsoft office Excel.
25. Статистический и инженерный анализ в Microsoft office Excel.
26. Текстовые функции в Microsoft office Excel.
27. Информационные функции в Microsoft office Excel.
28. Графическое представление данных Microsoft office Excel.
29. Списки и базы данных Microsoft office Excel.
30. Фильтрация данных Microsoft office Excel.
31. Формирование итогов Microsoft office Excel.
32. Сводные таблицы Microsoft office Excel.
33. Анализ данных Microsoft office Excel.
34. Проверка данных при вводе в ячейки.
35. Подготовка электронных форм документов с использованием таблиц решений.
36. Интерфейс математической системы.
37. Основные команды главного меню.
38. Панель инструментов Standard, Formatting и Math.
39. Входной язык (константы, переменные, векторы, матрицы, операторы).
40. Встроенные функции и функции пользователя.
41. Численное решение уравнений.
42. Нахождение корней полинома.
43. Символьное решение уравнений и неравенств.
44. Решение систем нелинейных уравнений.
45. Численное и символьное решение систем линейных алгебраических уравнений.
46. Решение дифференциальных уравнений.
47. Построение графиков функций вида $y=f(x)$ и заданных параметрических.
48. Построение графиков в полярной системе координат.
49. Изменение размеров, перемещение и форматирование двухмерных графиков.
50. Анимация графиков.
51. Построение трехмерных графиков (график трехмерной поверхности, график линий уровня, трехмерная гистограмма, трехмерное множество точек, векторное поле).
52. Метод геометрического моделирования: особенности и применение.
53. Операция объединения тел: характеристика и особенности.
54. Операции пересечения тел: характеристика и особенности.
55. Операции вычитания тел: характеристика и особенности.
56. Алгоритм булевых операций.
57. Разрезанное тело: способы построения.
58. Симметричное тело: определение и алгоритм построения.
59. Построение тел с достраиваемыми элементами.
60. Эквидистантное тело: определение и алгоритм построения.
61. Тонкостенное тело: проблемы и способы построения.
62. Скругление ребер тела.
63. Алгоритм скругления ребер тела.
64. Построение фаски ребер тела.
65. Прямое моделирование: определение и методы.
66. Деформирование оболочек: методы и области применения.
67. Наложение геометрических ограничений.
68. Объекты геометрических ограничений.
69. Позиционирование набора тел.
70. Решение уравнений геометрических ограничений: особенности и возникающие

сложности.

71. Консервативный методов решения уравнений геометрических ограничений.
72. Решение уравнений геометрических ограничений методом декомпозиции.
73. Состав геометрической модели.
74. Применение геометрической модели.
75. Построение векторного изображения.
76. Моделирование оптических свойств.
77. Построение точечного изображения.
78. Триангуляция: виды и применение.
79. Триангуляция поверхности.
80. Вычисление инерционных характеристик моделируемого объекта.
81. Вычисление главных моментов инерции.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
1.	Задание закрытого типа	1. Диапазон ячеек A13:D31 электронной таблицы содержит 1) 124 ячейки; 2) 54 ячейки; 3) 76 ячеек; 4) 57 ячеек.	1	1
2.		2. В электронной таблице выделили группу из девяти ячеек. Соответствующим диапазоном является: 1) A2:E4; 2) A4:B6; 3) A2:B6; 4) B3:D5	1	1
3.		В ячейке электронной таблицы отображается значение 4,52168E+12. Это означает, что 1) число 2) число получено в результате вычисления функции ; зашифровано; 3) 4,52168 – результат вычисления функции, 12 – допустимая погрешность; 4 4) число представлено в экспоненциальном формате.	1	1
4.		В ячейке электронной таблицы MS Excel задано число 2,3. При числовом формате отображения с двумя десятичными знаками в данной ячейке будет отображаться	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		1) 2,3; 2) 0,23; 3) 0,23+E01; 4) 2,30.		
5.		В ячейку электронной таблицы введено значение 5,67. При задании для данной ячейки Процентного формата с двумя десятичными знаками, будет отображено 1) 567,00%; 2) 0,567%; 3) 567%; 4) 56,7%.	3	1
6.	Задание открытого типа	Программные пакеты, предназначенные для решения различных инженерных задач: расчётов, анализа и симуляции физических процессов – это _____.	Конечные элементы	1
7.		Наличие на предприятии полных комплектов конструкторской и технологической документации и средств технологического оснащения, необходимых для осуществления заданного объема выпуска продукции с установленными технико-экономическими показателями – это _____.	унификация	1
8.		Научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, в каком-то смысле близкими к исходным объектам, но более простыми – это _____.	упрощение	1
9.		Совокупность всех внешних воздействий (кинематических, силовых, тепловых, гравитационных и т. д.), влияющих на состояние тела – это _____.	Граничные условия	1
10.		Реальный период времени, для которого САЕ-пакет вычисляет реакцию, начиная с первого момента удара тел – это _____.	Время взаимодействия	1
11.	Комбинированный	Главной задачей использования возможностей вычислительной машины является...	1. размещение группы файлов в один каталог.	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	тип заданий		2. упорядочение файлов по определенному признаку. 3. сбор, хранение и переработка больших объемов данных. 4. копирование, удаление, переименование, сжатие файлов.	
12.		К программным средствам, выполняющим функции хранения и преобразования данных по запросу, относятся... Варианты ответов 1. системы управления базами данных. 2. операционные системы. 3. антивирусные программы. 4. гиперссылки.	1 совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных	2
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;				
1.	Задание закрытого типа	База данных – это 1. Один или несколько специальным образом организованных файлов, хранящих систематизированную информацию. 2. Файл, содержащий большой объем исходной графической информации. 3. Система программ, управляющая передачей данных между аппаратными средствами. 4. Программа, обслуживающая жесткий диск	1	2
2.		Основными функциями базы знаний являются: 1. описание предметной области, реализация возможности экспертного анализа заданий, поддержка процесса эффективного взаимодействия пользователя с системой.	2	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. управление данными во внешней памяти (на дисках), управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша, журнализация изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев. 3. копирование, сохранение, резервирование, архивация данных. 4. кодирование поступающей в компьютер информации.		
3.		Информация – это 1. данные. 2. взаимодействие данных и адекватных им методов. 3. то, что храниться в компьютере. 4. Единица измерения объема информации.	2	2
4.		Информационное обеспечение 1. устройство, постоянно хранящее информацию. 2. совокупность данных, система классификации и кодирования информации, технологическая схема обработки данных, нормативно справочная. 3. компьютерная программа. 4. организация обмена информацией между отдельными ЭВМ для решения задач автоматизированного проектирования.	2	2
5.		Операции сбора и регистрации данных осуществляются с помощью различных средств: 1. механизированный, автоматизированный, автоматический. 2. ручной, механизированный, автоматический. 3. машинный, полуавтоматический, автоматический. 4. ручной, полуавтоматический, автоматический.	2	2
6.		Технологии проектирования – это совокупность	пошаговых процедур,	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	Задание открытого типа		определяющих последовательность технологических операций проектирования	
7.		Проектирование технической системы, при котором промежуточные проектные решения принимаются без участия человека, называется	автоматическим	1
8.		Задача структурного синтеза - это	получить информацию о характере функционирования объекта проектирования.	1
9.		Метод конечных элементов относится к	численным методам решения систем линейных алгебраических уравнений.	2
10.		Геометрические данные модели изделия, построенной средствами поверхностного моделирования, нельзя использовать для	контроля требований взаимного расположения поверхностей детали	2
11.		Комбинированный тип заданий	На чем основываются методы конечных элементов и к чему относятся к	численным методам решения систем линейных алгебраических уравнений.
12.	Что используют геометрические данные модели изделия, построенной средствами поверхностного моделирования, нельзя использовать для		1. разработки управляющей программы обработки на станке с ЧПУ. 2. трехмерной визуализации изделия. 3. контроля требований взаимного расположения поверхностей детали. 4. определения массы и центра тяжести изделия.	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-5 Способен участвовать в разработке средств технологического, программного и инструментального обеспечения технологий изготовления изделий машиностроения, рассчитывать и выбирать параметры технологических процессов				
1.	Задание закрытого типа	<p>Языками проектирования называются...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Языки программирования для обмена информацией об объекте проектирования между пользователем и ЭВМ. 2. Алгоритмические языки для обмена информацией об объекте проектирования между пользователем и ЭВМ. 3. Проблемно-ориентированные языки для обмена информацией об объекте и процессе проектирования между пользователем и ЭВМ. 4. Язык разметки гипертекста. 	2	5
2.		<p>Компилятор осуществляет...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматический перевод описания алгоритма решения задачи в эквивалентную ей программу. 2. Перевод исходной программы с алгоритмического языка на машинный. 3. Выполнение исходной программы в соответствии с ее смыслом, заданным семантикой исходного языка. 4. поиск вирусов в написанной программе. 	2	1
3.		<p>Интерпретатор осуществляет...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматический перевод описания алгоритма решения задачи в эквивалентную ей программу. 2. Анализ команд или операторов программы и их выполнение. 3. Перевод исходной программы с алгоритмического языка на машинный. 4. Математическую и геометрическую реализации заданного алгоритма. 	2	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
4.		Экспертная система состоит из...	базы знаний и совокупности правил, позволяющих ей делать выводы и принимать решения	1
5.		Название метода создания изображений в виде совокупности линий.	Векторная графика.	1
6.	Задание открытого типа	Транслятор осуществляет...	Выполнение исходной программы в соответствии с ее смыслом, заданным семантикой исходного языка.	5
7.		Наличие на предприятии полных комплектов конструкторской и технологической документации и средств технологического оснащения, необходимых для осуществления заданного объема выпуска продукции с установленными технико-экономическими показателями – это _____.	унификация	1
8.		Научный метод, состоящий в замене одних объектов другими, в каком-то смысле близкими к исходным объектам, но более простыми – это _____.	упрощение	2
9.		Совокупность всех внешних воздействий (кинематических, силовых, тепловых, гравитационных и т. д.), влияющих на состояние тела – это _____.	Граничные условия	4
10.		Реальный период времени, для которого САЕ-пакет вычисляет реакцию, начиная с первого момента удара тел – это _____.	Время взаимодействия	6
11.	Комбинированный тип заданий	Главной задачей использования возможностей вычислительной машины является...	1. размещение группы файлов в один каталог. 2. упорядочение файлов по определенному	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			признаку. 3. сбор, хранение и переработка больших объемов данных. 4. копирование, удаление, переименование, сжатие файлов.	
12.		К программным средствам, выполняющим функции хранения и преобразования данных по запросу, относятся... Варианты ответов 1. системы управления базами данных. 2. операционные системы. 3. антивирусные программы. 4. гиперссылки.	1 совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих управление созданием и использованием баз данных	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятия</i>		5	По плану
2.	<i>Выполнение практического задания</i>		35	
Всего			40	-
Блок бонусов				
3.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		10	По плану
Всего			10	-
4.	<i>Зачет</i>		50	
Всего			60	
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия из расчета 1 занятие – 100 баллов)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-10
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-20
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-30

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Бизнес-аналитика средствами Excel: учеб. пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 350 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=854421>]
2. Статистический анализ данных в MS Excel: учеб. пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/2842. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987337>
3. Казанский, А. А. Прикладное программирование на excel 2013: учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. А. Казанский. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 159 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00334-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/61398439-C8A0-480C-9D54-5FC34132F5D2
4. Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие/Ф.И.Карманов, В.А.Острейковский - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-96-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/508241>
5. Прикладное программирование/АгафоновЕ.Д., ВащенкоГ.В. - Краснояр.: СФУ, 2015. — 112 с.: ISBN 978-5-7638-3165-8- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550046>
6. Геометрическое моделирование: учебное пособие / Н.Н. Голованов. М.: КУРС: ИН- ФРА-М, 2018. -400с. -ISBN 978-5-905554-76-6. -URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=929963>
7. Азбука Компас-3D V15. - URL: <https://support.ascon.ru/library/documentation>
8. Руководство пользователя Компас-3D V16.- URL: <https://support.ascon.ru/library/documentation>

8.2. Дополнительная литература:

9. Инженерная графика : учебник / Н.П. Сорокин [и др.]. - изд. 6-е ; стереотип. - СПб. : Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум: учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Т. Е. Мамонова. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 176 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7060-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613.

10. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения: учеб. пособие для академического бакалавриата / А. Г. Щепетов. — 2-е изд., стер. — М.: Издательство Юрайт, 2018 — 270 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03915-3. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/DC42C6D0-05E5-4AA2-AEB1-4331E8A72B32.

11. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие / Малышевская Л.Г. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 72 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912689>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. <https://book.ru/book/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/book/>
3. Moodle: Электронное обучение.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, компьютерами с программным обеспечением; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего

обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).