МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
_____ П.Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ (дисциплина по выбору)

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **38.03.05 «Бизнес-информатика»**

Форма обучения: **очная**

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

Курс 1

Семестр 1, 2

Учебный план набора 2016 г.

Распределение рабочего времени

Виды учебной работы	Семестр 1	Семестр 2	Всего	Единицы
1. Лекции	18	–	18	час
2. Лабораторные работы (ЛР)	36	–	36	час
3. Практические занятия (ПЗ)	–	36	36	час
4. Курсовая работа	*Выполняется во 2-м семестре в рамках СРС и ПЗ*			
5. Всего аудиторных занятий (сумма 1, 2,4)	**54**	**36**	**90**	час
6. Из них в интерактивной форме	*не предусмотрено*			
7. Самостоятельная работа студентов (СРС)	**54**	**108**	**162**	час
8. Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	144	252	час
9. Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена	36	–	36	час
10. Общая трудоемкость (сумма 8,9)	**144**	**144**	**288**	час
(в зачетных единицах)	4	4	8	ЗЕТ

Экзамен — 1 (первый) семестр
Диф. зачет — 2 (второй) семестр

Томск 2016

Согласована на портале №

9817

Лист согласований

Рабочая программа для дисциплины **«Информационные технологии обработки данных» (Б1.В.ДВ.9.1)** составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавра 38.03.05 «Бизнес-информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1002, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ г., протокол № _____.

Разработчик:
доцент, канд. техн. наук _____ Ципилева Т.А.

Зав. кафедрой АОИ _____ Ехлаков Ю.П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФСУ _____ Сенченко П.В.

Зав. профилирующей
выпускающей кафедрой _____ Ехлаков Ю.П.

Методист кафедры АОИ _____ Коновалова Н.В.

Согласована на портале №

9817

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины **«Информационные технологии обработки данных» (Б1.В.ДВ.9.1)** направлено на освоение современных методов и средств получения, хранения, поиска, использования информации на базе вычислительной техники, а также математических методов обработки данных.

Дисциплина ориентирована на формирование у студента информационной культуры как совокупности знаний, умений и навыков, информационного мировоззрения, необходимых для самообразования и для подготовки к дальнейшей профессиональной деятельности. Овладение навыками компьютерной обработки деловой и научной информации с помощью профессиональных систем.

Цель: создать необходимую основу для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении студентами общетехнических и специальных дисциплин в течение всего периода обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются следующие:

- формирование у студентов фундамента современной информационной культуры;
- обеспечение навыков работы на ПК в условиях локальных и глобальных сетей;
- получение навыков использования типовых программных пакетов обработки информации;
- развитие способности в условиях развития науки и техники приобретать новые знания, используя современные информационные технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина **«Информационные технологии обработки данных» (Б1.В.ДВ.9.1)** относится к базовой части структуры ОПОП. Дисциплина является основой для изучения следующих дисциплин: информационные технологии и анализ данных, социально-экономическая статистика, базы данных, теория вероятностей и математическая статистика.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональной компетенции **ОПК-3**: способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

По окончании изучения дисциплины в рамках формирования компетенции ОПК-3 **студент должен:**

знать:

- основы современных ИТ и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- современное состояние компьютерной техники и программных средств;
- иметь представление о работе в локальных и глобальных сетях, иметь навык использования электронной почты, телеконференций, средств электронного офиса;
- основы создания информационных систем и технологий обработки разнородной информации, в том числе уметь работать с современными программными средствами;

уметь:

- работать с научно-технической литературой;
- уверенно работать на компьютере в качестве конечного пользователя;
- оптимально выбирать программные средства для решения поставленных задач;
- работать в локальных и глобальных сетях, иметь навык использования электронной почты, телеконференций, средств электронного офиса.

владеть:

- навыками подготовки презентаций;
- навыками выбора и использования пакетов прикладных программ для решения задач математического анализа, оптимизации и обработки результатов эксперимента.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр I	Семестр 2
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	**90**	**54**	**36**
Лекции	18	18	–
Лабораторные работы	36	36	–
Практические занятия	36	–	36
Курсовая работа	*Выполняется во 2-м семестре в рамках СРС и ПЗ*		

Согласована на портале №

9817

Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**162**	**54**	**108**
проработка лекционного материала	16	16	–
подготовка к лабораторным работам	24	24	–
изучение тем, вынесенных для самостоятельной проработки	14	14	–
выполнение курсовой работы	108	–	108
Самостоятельная работа на подготовку, сдачу экзамена	36	36	–
Общая трудоемкость, ч	**288**	**144**	**144**
Зачетные Единицы	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Курсовая работа	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Всего часов (без экзамена)	ПК, ОПК
1 семестр							
1. Информатика и информационные технологии	2	2		–	3	7	ОПК-6, ПК-8
2. Технические средства информационных систем	2			–	2	4	
3. Программное обеспечение информационных технологий (ПО ИТ)	2			–	2	4	
4. Текстовые редакторы	2	8		–	10	20	
5. Электронные таблицы	2	8		–	12	22	
6. Математический редактор MathCad	6	10		–	13	29	
7. Графический редактор Photoshop	2	8			12	22	
Итого по 1-му семестру	**18**	**36**		–	**54**	**108**	
2 семестр							
Выполнение курсовой работы	–	–		36	108	144	ОПК-6, ПК-8
Итого по 2-му семестру	–	–	–	**36**	**108**	**144**	
ВСЕГО	**18**	**36**			**144**	**216**	

Примечание: курсовая работа выполняется во 2-м семестре в рамках СРС и ПЗ

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1. Информатика и информационные технологии	Понятие информатики. Требования к информации: точность, достоверность, оперативность. Виды информации. Структура информационной системы. Типы информационных систем. Компоненты системы обработки экономических данных. Типы данных	2	ОПК-3,
2. Технические средства информационных систем	Основные этапы обработки информации. Классы современных ЭВМ. Укрупненная структурная схема ЭВМ. Состав персонального компьютера. Системный блок. Материнская плата. Блок питания. Накопители. Адептеры. Монтор. Клавиатура. Манипуляторы. Внешние устройства: принтеры, модемы, сканеры.	2	ОПК-3
3. Программное обеспечение ИТ	Классификация ПО: базовое ПО, прикладное ПО, операционные системы (ОС), оболочки, утилиты. Классификация ОС. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.	2	
4. Текстовые редакторы	Назначение и классификация текстовых редакторов. Редактор текстов WORD. Панели инструментов. Шаблоны. Мастера. Стили. Форматы. Шрифты. Создание документа. Редактирование документа: перенос слов, выделение текста, проверка орфографии, синтаксиса, закладки, разбивка на страницы, установка табуляции. Сохранение документа. Создание таблиц. Редактирование таблиц. Модификация таблиц. Вставка рисунков. Рисование с помощью инструментов WORD. Автофигуры. WordArt. Редактор формул.	2	

Согласована на портале №

9817

5. Электронные таблицы	Назначение электронных таблиц. Типы данных. Основные приемы работы в Excel. Ведение рабочей книги. Построение формул, диаграмм и графиков в Excel. Редактирование диаграмм и графиков. Обработка данных в Excel. Сортировка. Фильтрация.	2	
6. Математический редактор Mathcad	Знакомство с пакетом Mathcad. Работа с документами. Переменные и функции. Численные методы. Работа с графиками: с двумерными графиками, трехмерными, спецэффекты. Решение алгебраических уравнений. Одно уравнение с одним неизвестным. Нахождение корней полинома. Решение системы уравнений. Символьное решение уравнений. Программирование в MathCad.	6	
7. Графический редактор Photoshop	Цветовые режимы и модели. Инструменты. Цифровое рисование. Слои. Маски. Контуры. Использование фильтров. Специальные эффекты.	2	
Итого		**18**	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Разделы дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины — *нет*							
Последующие дисциплины							
1. Информ. технологии и анализ данных (Б1.В.ОД.11)				**X**	**X**	**X**	X
2. Базы данных (Б1.Б.30)	**X**		**X**	**X**		**X**	X
3. Теория вероятностей и математ. статистика (Б1.Б.19)	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Л	ЛР	СРС	КР	Формы контроля
ОПК-3,	+	+	+	+	Тестовый опрос, доклад-презентация, проверка конспекта, отчет по ЛР, диф. зачет (защита курсовой работы), экзамен

Л – лекция; ЛР – лабораторные занятия; КР – курсовая работа; СРС – самостоятельная работа студента

6. МЕТОДЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ

Объем аудиторных занятий с использованием интерактивных методов обучения не регламентирован ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра 38.03.05 «Бизнес-информатика». утв. Приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1002, и не предусмотрен учебным планом.

7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Раздел дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1	Системы счисления. Перевод чисел в системы с разным основанием. Двоичная арифметика.	2	ОПК-3
4	Создание, редактирование и сохранение текстовых файлов; формирование экономических таблиц различной степени сложности; работа с редактором формул; оформление поздравительной открытки с использованием библиотеки растровой графики; рисование средствами текстового редактора векторных рисунков. Создание электронных таблиц, корректировка данных, сохранение, печать; создание диаграмм, графиков.	8	
5	Ведение рабочей книги. Построение формул. Построение диаграмм и графиков в Excel. Редактирование диаграмм и графиков. Обработка данных в Excel. Сортировка. Фильтрация.	8	
6	Программирование простых вычислительных выражений; работа с матрицами; решение уравнений, нахождение корней полиномов, использование встроенных функций; программирование сложных математических выражений (с использованием условных операторов и операторов цикла)	10	

Согласована на портале №

9817

7	Создание документа. Вырезание и копирование фрагментов. Работа со слоями и масками. Рисование пальцем. Добавление текста. Трасформирование. Применение фильтров.	8	
	Итого	**36**	

8. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ) - *аудиторные занятия по выполнению курсовой работы*

Трудоемкость аудиторных занятий по выполнению курсовой работы

Содержание аудиторного занятия	Трудоемкость, ч	ОК, ПК
1. Определение направления исследования. Выбор темы курсовой работы	4	ОПК-6, ПК-8
2. Разработка и утверждение плана курсовой работы. Составление календарного плана выполнения курсовой работы.	4	
3. Анализ промежуточных результатов по разработке темы курсовой работы	16	
4. Анализ и формулирование выводов и предложений по теме исследования. Подготовка презентации к защите курсовой работы	8	
5. Защита курсовой работы	4	
Итого	**36**	

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч								ОК, ПК	Контроль выполнения работы
	По разделам дисциплины							Всего по виду СРС		
	1	2	3	4	5	6	7			
1. Проработка лекционного материала	1	2	2	2	2	4	3	**16**	ОПК-6, ПК-8	Тестовый опрос
2. Подготовка к лабораторным работам	2	–	–	6	6	6	4	**24**		Отчет по ЛР, доклад-презентация
3. Изучение тем, вынесенных для самостоятельной проработки								**14**		Проверка конспекта
Модификация таблиц.				2				2		
Обработка данных в Excel. Сортировка. Фильтрация.					4			4		
Работа с графиками: с двумерными графиками, трехмерными, спецэффекты.						3		3		
Графический редактор Photoshop							5	5		
Итого по 1-му семестру (разд. 1–7)	**3**	**2**	**2**	**10**	**12**	**13**	**12**	**54**		
5. Написание курсовой работы по одной из предложенных преподавателем тем								108		Защита курсовой работы
Итого по 2-му семестру	–	–	–	–	–	–	–	**108**		
ВСЕГО								**162**		
Подготовка к экзамену								**36**		Экзамен

10. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Выполнение курсовой работы преследует следующие цели:

1) выработка навыков самостоятельной работы с литературными источниками, статистической отчетностью, нормативно-справочной документацией;

2) самостоятельность в подборке, систематизации и анализе конкретного материала;

3) формулирование на основе анализа соответствующих выводов и предложений по теме исследования;

4) развитие умения четко и просто письменно излагать свои мысли, правильно оформлять работу.

Задачи**,** которые ставятся непосредственно перед студентами по курсовой работе, включают:

- изучение литературы, справочных и научных источников, включая зарубежные, по теме исследования;
- самостоятельный анализ основных концепций по изучаемой проблеме, выдвигающихся отечественными и зарубежными специалистами; уточнение основных понятий по изучаемой проблеме;
- определение объекта и предмета исследования по курсовой работе;
- резюмирование предварительно полученных выводов в целях дальнейшей их разработки в ВКР.

Согласована на портале №

9817

Перечень тем курсовых работ

1. Обзор графических редакторов
2. Информационные технологии в работе туристических агентств
3. Области применения искусственного интеллекта
4. Сравнительная характеристика графических возможностей Mathcad и Excel
5. Гипертекстовая технология
6. Мультимедиа технологии
7. Сравнительная характеристика возможностей пакетов Photoshop и Corel Draw
8. Сравнительные характеристики вычислительных возможностей Mathcad и Mathematica
9. Универсальные пакеты научных и инженерных расчётов.
10. Сравнительная характеристика графических возможностей Mathcad и MatLab.
11. Обзор существующих автоматизированных обучающих систем
12. Графические возможности и назначение пакета Corel Draw
13. Сравнительная характеристика и возможности почтовых программ
14. Интернет в сервисе и туризме
15. Экспертные системы в медицине
16. Сравнительная характеристика и возможности социальных сетей (Мой Мир, Одноклассники, В контакте)
17. Сравнение возможностей программирования в Microsoft Visual Basic и Mathcad
18. Интернет в решении задач управления
19. Математические возможности Microsoft Word
20. Сравнительные возможности статистических расчетов в Mathcad и Excel
21. Информационные системы. Классификация
22. Геоинформационные системы. Их применение.
23. Офисные информационные системы.
24. Информационные системы в медицине, образовании
25. Внешние носители информации: достоинства и недостатки
26. Роль математики и физики в создании науки информатики
27. Компьютер как средство общения людей
28. Информационные технологии и их роль в обществе
29. Сравнительная характеристики WINDOWS XP и WINDOWS 7
30. Персональный компьютер. Состав. Характеристики.
31. История развития информационных технологий
32. Банковские информационные технологии
33. Технология интернет-рекламы
34. Электронное правительство – что это?
35. Электронная торговля.
36. Организация электронного документооборота.

11. РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

11.1. Балльные оценки для элементов контроля (1-й семестр)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Защита лабораторной работы	15	15	15	**45**
Выступление с докладом	5	5	5	**15**
Тестовый контроль	5	5	–	**10**
Итого максимум за период:	**25**	**25**	**20**	**70**
Экзамен				**30**
Нарастающим итогом	**25**	**50**	**70**	**100**

Балльные оценки для элементов контроля (2-й семестр)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ю КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Промежуточный отчет	10	15	20	**45**
Компонент своевременности	5	5	5	**15**
Подготовка доклада к защите курсовой работы с презентацией	–	–	10	**10**
Итого максимум за период:	**15**	**20**	**35**	**70**
Дифференцированный зачет				**30**
Нарастающим итогом	**15**	**35**	**70**	**100**

Согласована на портале №

9817

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов (учитывает успешно сданный экзамен)	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	**90 – 100**	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	**65 – 69**	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Основная литература

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: теоретические основы : учеб. пособие. – СПб.: Изд-во ЛАНЬ, 2016. – 448 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. – URL: https://e.lanbook.com/reader/book/71733/#4

3. Бодров О.А. Предметно-ориентированные экономические информационные системы: учебник для вузов / О.А. Бодров, Р.Е. Медведев. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 244 с. [Электронный ресурс]: ЭБС ЛАНЬ. – URL: https://e.lanbook.com/reader/book/5124/#1

12.2. Дополнительная литература

1. Ехлаков Ю.П. Информационные технологии и программные продукты: рынок, экономика, нормативно-правовое регулирование: учеб. пособие. – Томск : ТУСУР, 2007. – 177 с. В библиотеке ТУСУРа: 150 экз.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учебник для вузов; под ред. Трофимова В.В. – М.: Высшее Образование, 2007. – 480 с. **ГРИФ.** В библиотеке ТУСУРа: 20 экз.

12.3. Учебно-методические пособия и требуемое программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП

1. Ципилева Т.А. Информационные технологии обработки данных: метод. указания и задания к лабораторным работам, курсовой работе и организации самостоятельной работы для студентов направления «Государственное и муниципальное управление» и «Бизнес-информатика» «MathCad». – Томск: ТУСУР, каф. АОИ, 2011. – 85 с. [Электронный ресурс]: сайт каф. АОИ. – URL: http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/ITOD__GMUiBI_2016_file__739_5045.pdf

Требуемое программное обеспечение: ППП Mathcad-13 (12,14)

12.4. Необходимые базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Научно-образовательный портал университета, электронный каталог библиотеки ТУСУРа.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Доступ в Интернет из компьютерных классов

Согласована на портале №

9817

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой АОИ

_____Ю.П. Ехлаков

«____»_____2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИЗНЕС-ИНФЛРМАТИКА»

для направления подготовки бакалавра 38.03.05
(учебный план набора 2016 г.)

Разработчик
Доцент кафедры АОИ
канд. техн. наук

_____Ципилева Т.А.

«____»_____2016 г

Томск 2016

Согласована на портале №

9817

1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Бизнес-информатика» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

При описании ФОСа по учебной дисциплине используется нижеприведенная терминология.

Компетенция – комплекс взаимосвязанных аспектов профессиональной деятельности, складывающихся из знаний, умений, навыков и/или опыта, объединенных с потенциальной способностью и готовностью студента (выпускника) справляться с решением задач, обусловленных видами и объектами профессиональной деятельности.

Этапы освоения компетенции – логически увязанные части жизненного цикла освоения компетенции

Оценочные средства – совокупность контрольных/контрольно-измерительных и методических материалов, необходимых для определения степени сформированности компетенций по конкретной дисциплине.

Показатели оценивания компетенций – сформулированные на содержательном уровне требования к освоению компетенции, распределенные по этапам ее формирования и обусловленные видами и объектами профессиональной деятельности, обобщенными трудовыми функциями профессиональных стандартов,

Критерии оценивания компетенций – правило дифференциации показателя уровня освоения компетенции.

Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции проведена в табл.1, шкала оценивания уровня освоения компетенций представлена в табл.2.

Таблица 1 – Обобщенная модель формирования содержания показателей оценивания компетенции

Этапы	Обобщенные показатели		
	Теоретические основы	Методологические основы	Инструментальные основы
Знать	Обладает знаниями теоретического материала, в том числе по содержанию терминов, понятий, взаимосвязей между ними	Обладает знаниями по технологиям решения профессиональных задач	Обладает знаниями в области инструментальных средств (программной и/или программно-аппаратной реализации проф. задач)
Уметь	Обладает умениями по использованию теоретического материала для решения профессиональных задач	Обладает умениями адаптации технологий решения профес. задач на контрольных (модельных) заданиях	Обладает умениями применения инструментальных средств для решения профес. задач на контрольных (модельных) заданиях
Владеть	Обладает навыками и/или опытом преобразования (трансформации) теоретического материала в рамках получения нового знания	Обладает навыками и/или опытом адаптации технологий решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий	Обладает навыками и/или опытом применения инструментальных средств для решения профессиональных задач для реальных данных / ситуаций / условий

Таблица 2 – Шкала оценивания уровня освоения компетенции

Уровни освоения компетенции	Экзаменационная оценка / дифференцированный зачет	Зачет
Неудовлетворительный	неудовлетворительно	не зачтено
Пороговый	удовлетворительно	зачтено
Базовый	хорошо	зачтено
Высокий	отлично	зачтено

2. КОМПЕТЕНЦИИ, ЭТАПЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	знать, уметь, владеть

Этап овладения компетенциями в процессе освоения ОПОП: 1 семестр

Для оценки качества степени освоения компетенций по дисциплине используются следующие оценочные средства.

Согласована на портале №

9817

Промежуточная аттестация

Экзамен – устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), цель которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по формированию способностей разрабатывать модельные проекты, решению арифметических задач и задач математического анализа и линейной алгебры, а также выработке умений и навыков использования методических и справочных материалов.

Дифференцированный зачет (защита курсовой работы)– устный опрос студента (диалог преподавателя со студентом), цель которого состоит в выявлении индивидуальных достижений студента по формированию способностей разрабатывать модельные проекты, работать с методической и справочной литературой.

Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

Тестирование – учебная технология, позволяющая измерять знания, умения и навыки студентов, состоящая из тестовых заданий и формализованных процедур проведения, обработки и анализа результатов.

Устный опрос – диалог студента и преподавателя по кругу вопросов, составляющих предмет изучения, при котором ответы на поставленные вопросы даются в процессе коммуникативного взаимодействия с возможностью уточнений сказанного участниками.

Защита отчета по ЛР – диалог студента и преподавателя по вопросам обоснования результатов исследования, выполненного в ходе лабораторной работы.

Доклад – публичное выступление студента, в процессе которого представляются результаты его самостоятельной работы.

Презентация – продукт самостоятельной деятельности студента, суть создания которого заключается в представлении учебного материала в виде набора слайдов и спецэффектов для сопровождения публичного выступления.

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях.

Этапы формирования компетенции, показатели и используемые оценочные средства представлены в таблице 4. Критерии и уровни оценивания компетенции на каждом этапе приведены в таблице 5.

Таблица 4 – Этапы, показатели и используемые оценочные средства формирования компетенции

Состав	Показатели оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Описание показателей	Иметь представление о: теоретических подходах к использованию пакетов прикладных задач для решения арифметических задач и задач математического анализа и линейной алгебры;	применять методы моделирования и решения арифметических задач и задач математического анализа и линейной алгебры, а также обработки результатов эксперимента	навыками выбора и использования пакетов прикладных программ для решения задач математического анализа, оптимизации и обработки результатов эксперимента.
Виды занятий	Лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа	Лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа	Лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа
Используемые оценочные средства	Тестирование, доклад-презентация, проверка конспекта, диф. зачет (защита курсовой работы), экзамен	Тестовый опрос, доклад, презентация, отчет по ЛР, диф. зачет (защита курсовой работы), экзамен	Отчет по ЛР, доклад- презентация, диф. зачет (защита курсовой работы), экзамен

Таблица 5 – Критерии и уровни оценивания компетенции

Уровни оценивания	Критерии оценивания компетенций по этапам		
	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия во взаимосвязи с иными элементами терминологии	Способен свободно выбирать адекватные методы решения математических задач и задач математического анализа и линейной алгебры, а также обработки результатов эксперимента	Способен свободно использовать методы и технологии решения задач моделирования и обработки результатов эксперимента, обладать навыками программирования.

Согласована на портале №

9817

Хорошо (базовый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия и самостоятельно раскрыть содержание термина или понятия	Способен выбирать адекватные методы решения модельных задач, систематизировать материалы, требуемые для подготовки доклада, презентации из нормативной базы, периодических журналов и информационных научно–образовательных ресурсов	Способен использовать адекватные методы и технологии решения задач, пользуясь инструктивными и справочными материалами
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Способен перечислить основные термины и понятия, корректно определить значение термина или понятия через выбор из списка предложенных вариантов.	Способен корректно выбирать адекватные методы решения модельных задач из предложенного списка, обрабатывать материалы, требуемые для подготовки доклада, презентации из нормативной базы, информационных научно–образовательных ресурсов	Способен использовать методы и технологии решения типовых задач математического анализа и линейной алгебры на основе информации из различных источников и баз данных, периодически обращаясь за помощью к преподавателю

4. КОНТРОЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация реализуется посредством проведения экзамена.

4.1.1. Экзамен

Экзамен проводится, как правило, в формате устного опроса. Допуск к экзамену осуществляется при успешном выполнении всех текущих элементов контроля: выполнении лабораторных и контрольных работ, своевременном представлении презентаций и докладов. Для проведения экзамена составляются билеты. В состав билета входят 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Список теоретических вопросов для проведения экзамена

1. Функции MathCad, проведение простейших вычислений с помощью стандартных конструкций MathCad.
2. Двумерная графика MathCad (декартова, полярная). Форматирование графиков.
3. Трехмерая графика MathCad (поверхность, гистограмма). Форматирование графиков.
4. Анимационные приемы в MathCad. Примеры.
5. Работа с матрицами и векторами в MathCad.
6. Решение уравнений в MathCad.
7. Решение полиномов в MathCad.
8. Решение систем уравнений в MathCad.
9. Программирование в MathCad (операторы if, локального присваивания).
10. Программирование в MathCad (операторы цикла).
11. Программирование в MathCad. (Оператор программного модуля).

Примеры экзаменационных задач

Задача 1.

Решить множество биквадратных уравнений

$-8x^4 + bx^2 - 7 = 0$ при b=10, 20, 30, 40.

Задача 2.

Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x1 + x2 - x3 + x4 = 8 \\ x1 - 3x2 - 6x4 = 9 \\ 2x2 - x3 + 2x4 = -5 \\ x1 + 4x2 - 7x3 + 6x4 = 0 \end{cases}$$

Задача 3

Исследовать систему на совместимость и (если возможно) решить ее:

$$\begin{cases} x1 - 52 - 8x3 + x4 = 3 \\ 3x1 + x2 - 3x3 - 5x4 = 1 \\ x1 - 7x3 + 2x4 = -5 \\ 11x1 + 20x3 - 9x4 = 2 \end{cases}$$

Согласована на портале №

9817

4.2. Текущая аттестация (текущий контроль освоения компетенций)

4.2.1. Тестирование

Тестирование проводится в целях оперативного мониторинга качества усвоения теоретического и практического материала (таблица 8).

Таблица 8 – Шкала оценивания компетенций при тестировании

Шкала оценивания	Уровень освоения компетенции		
	Высокий	Базовый	Пороговый
Удельный вес правильных ответов по темам дисциплины, связанным с соответствующей компетенцией, %	90–100	75–89	60–74

Примеры тестовых заданий

1) Как производится вывод панелей математических шаблонов?
   A) через Главное меню
   B) через панель Математика
   C) из Главного меню и панели Математика

2) Можно ли сформировать вектор-столбец коэффициентов полинома для решения с помощью функции *POLYROOTS* вручную (с клавиатуры)
   A) да
   B) нет

3) Правильно ли записана функция вычисления корня выражения

$$F(X) := root(\sin(X), X, 1, 2, 1, 10)$$

   A) да
   B) нет

4) Оператор присваивания определяет переменную
   A) в любом месте программы
   B) ниже и правее
   C) выше и правее
   D) ниже и левее

5) X := 5 D := | X ← 1
                | 30 if X ≤ 7
                | 2 otherwise

   D=

6) Можно ли решить уравнение $F(X) = \tan(X) + ctg(2X)$ с помощью операторной скобки GIVEN – FIND?
   A) да
   B) нет

7) Что будет выведено в результате вычислений программы

$$A := 2 \qquad B := 6 \qquad (A < B) \times 2$$

   A) 0
   B) 2
   C) ошибка
   D) 6

8) Какие типы графиков можно построить для функции

$$F(X, Y) = X^2 + Y\text{^}2$$

   A) декартов график
   B) гистограмма
   C) полярный график
   Д) график поверхности

4.2.2. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа проводится в форме изучения литературных источников отечественных и зарубежных авторов по предложенным темам (перечислены в разделе 9 РП), подготовке доклада и слайд-презентации.

Согласована на портале №