

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Физическое материаловедение и биомедицинская инженерия»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.8.2 «Пакеты прикладных программ и базы данных в материаловедении и технологии материалов»

направления подготовки

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Профиль 1 – «Материаловедение и технология материалов»

Квалификация (степень) - бакалавр

форма обучения – дневная очная

курс – 2

семестр – 4

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

академических часов – 72

в том числе:

лекции – 14 (+4 коллоквиума)

практические занятия – 18

самостоятельная работа – 36

зачет – 4 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: Освоение теоретических знаний и практических навыков по применению компьютерных и информационных технологий в науке и производстве.

Задачи изучения дисциплины:

Освоить основы работы в науке и производстве, связанные со сбором, поиском, переработкой, преобразованием, распространением и использованием информации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для успешного изучения данной дисциплины: Б.1.1.5 «Математика», Б.1.1.10 «Начертательная геометрия и инженерная графика».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-3.

ПК-1 - способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Уметь: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы, использовать их в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Владеть: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

ПК-3 - готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Уметь: использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Знать: методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Владеть: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам
и видам занятий**

№ Мо-ду-ля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Все-го	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 семестр									
1	1	1	Компьютерные технологии - инструмент обработки и интерпретации данных	9	1	1	-	2	2
1	2	2	Компьютерные технологии – инструмент моделирования систем	9	1	1	-	2	2
2	3	3	Компьютерные технологии – инструмент моделирования наноматериалов и нанотехнологий	10	1	1	-	2	2
2	4	4	Использование компьютерных технологий в режиме реального времени	8	1	1	-	2	2
2	5	5	Проектирование компьютерных систем	8	1	-	-	1	2
2	6	6	Компьютерные технологии стратегического планирования	8	1	-	-	1	2
2	7	7	Компьютерные технологии стратегического планирования	8	1	-	-	1	2
3	8	8	Компьютерные технологии оперативного планирования	8	1	-	-	1	2
3	9	9	Компьютерные технологии	8	1	-	-	1	2

			оперативного планирования						
3	10	10	Системы электронного документооборота	8	1	-	-	1	4
3	11	11	Компьютерные технологии управленческом консультировании	8	1	-	-	1	4
3	12-13	12-13	Компьютерные технологии в управленческом консультировании	8	1	-	-	2	4
3	14	14	Компьютерные технологии подготовки и оформления научной документации	8	1	-	-	1	6
Всего				72	14	4	-	18	36

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, обрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	Компьютерные технологии - инструмент обработки и интерпретации данных	3-8
2	1	2	Компьютерные технологии – инструмент моделирования систем	1-6
3	1	3	Компьютерные технологии – инструмент моделирования наноматериалов и нанотехнологий	1-2, 3-6
4	1	4	Использование компьютерных технологий в режиме реального времени	1-2, 3-6
5	1	5	Проектирование компьютерных систем	5-10
6	1	6	Компьютерные технологии стратегического планирования	1-2, 3-6
7	1	7	Компьютерные технологии стратегического планирования	1-2, 3-6
8	1	8	Компьютерные технологии оперативного планирования	4-8
9	1	9	Компьютерные технологии оперативного планирования	1-2, 3-6
10	1	10	Системы электронного документооборота	5-9
11	1	11	Компьютерные технологии управленческом консультировании	1-6
12-13	1	12-13	Компьютерные технологии в управленческом консультировании	2-8
14	1	14	Компьютерные технологии подготовки и оформления научной документации	1-2, 3-6

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	Компьютерные технологии - инструмент обработки и интерпретации данных	1-2, 3-6
1	1	2	Компьютерные технологии – инструмент моделирования систем	1-2, 3-6
1	1	3	Компьютерные технологии – инструмент моделирования наноматериалов и нанотехнологий	1-2, 3-7
1	1	4	Использование компьютерных технологий в режиме реального времени	1-2, 3-6

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1,2	3	1	Консультирование в сфере информационного менеджмента	1-2, 3-6
3,4	3	2	Роль и задачи пользователя в автоматизированной информационной среде	1-2, 3-6
5	3	3	Методы защиты информации в информационной среде	1-4
6	3	4	Методы защиты информации в информационной среде	1-2, 3-6
7	3	5	Применение территориальных сетей на предприятии	1-5
8	3	6	Применение территориальных сетей в ВУЗЕ и т.д.	5-8
9	3	7	Компьютерная сеть; сферы применения	1-2, 3-6
10	3	8	Общедоступная компьютерная сеть-Интернет	1-9
11	3	9	Компьютерная сеть-Интернет	1-2, 3-6

8. Перечень лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрены

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	2	Понятие компьютерной технологии. Виды	1-2, 3-6
2	2	Современные тенденции развития компьютерных технологий	1-2, 3-6
3	2	Понятие информационной экономики. Виды деятельности в информационной экономике	1-2, 3-6

4	2	Понятие интерфейса, современные стандарты	1-2, 3-6
5	2	Компьютерные сети: назначение, состав, возможности	1-2, 3-6
6	2	Локальные компьютерные сети: назначение, состав	1-2, 3-6
7	2	Общедоступная компьютерная сеть Интернет	1-2, 3-6
8	2	Модели компьютерного документооборота	1-2, 3-6
9	2	Виды нарушений информационной безопасности	1-2, 3-10

10. Расчетно-графическая работа

Учебным планом не предусмотрены

11. Курсовая работа

Учебным планом не предусмотрены

12. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрены

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

При изучении дисциплины должны сформироваться компетенции ПК-1, ПК-3.

ПК-1 – способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Уметь: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы, использовать их в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Владеть: способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

ПК-3 – готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Уметь: использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Знать: методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Владеть: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Уровни освоения компонент компетенции ПК-1
в рамках дисциплины Б.1.3.8.2 «Пакеты прикладных программ и базы данных
в материаловедении и технологии материалов»

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: основы материаловедения. Умеет: применять базовые знания теоретических и прикладных наук в профессиональной деятельности при анализе и моделировании. Владеет: теоретическими и экспериментальными знаниями при исследовании материалов и процессов.
Продвинутый (хорошо)	Знает: теорию анализа при и моделировании. Умеет: анализировать экспериментальные данные. Владеет: математической моделью прохождения электронного луча.
Превосходный (отлично)	Знает: метод молекулярной динамики. Умеет: графически представлять результаты Владеет: статистическая обработка результатов моделирования.

Уровни освоения компонент компетенции ПК-3
в рамках дисциплины Б.1.3.8.2 «Пакеты прикладных программ и базы данных в
материаловедении и технологии материалов»

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	Знает: новые методы исследования. Умеет: применять методы исследования Владеет: научным профилем своей профессиональной деятельности
Продвинутый (хорошо)	Знает: методы статистики. Умеет: применять статистики. Владеет: научным, научно-педагогическим профилем своей профессиональной деятельности
Превосходный (отлично)	Знает: методы моделирования. Умеет: применять методы статистики и моделирования. Владеет: готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств включает:

- вопросы для зачета;
- тестовый комплекс;
- варианты домашних заданий.

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию (по модулям), итоговую аттестацию.

Студентам предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса.

Вопросы для зачета

1. Компьютерные технологии - инструмент обработки и интерпретации данных
2. Компьютерные технологии – инструмент моделирования систем
3. Компьютерные технологии – инструмент моделирования наноматериалов и нанотехнологий
4. Использование компьютерных технологий в режиме реального времени
5. Компьютерные технологии стратегического планирования
6. Системы электронного документооборота
7. Компьютерные технологии подготовки и оформления научной документации
8. Виды нарушений информационной безопасности
9. Общедоступная компьютерная сеть Интернет
10. Локальные компьютерные сети: назначение, состав
11. Компьютерные сети: назначение, состав, возможности
12. Понятие компьютерной технологии. Виды
13. Понятие интерфейса, современные стандарты
14. Применение вычислительной техники при проведении НИР.
15. Моделирование техники и технологии

Вопросы для экзамена

Не предусмотрены учебным планом

Тестовые задания по дисциплине

Размещены в системе АСТ СГТУ

Формы текущего и промежуточного контроля

Основными формами обучения студентов в академическом вузе являются лекции и практические занятия. При этом особое значение имеют следующие параметры:

1. содержательный выбор преподавателя (отбор фактического, теоретического материала, его структурирование);
2. методологические основания и теоретические послышки курса (понятийный аппарат, ключевые понятия, в которых описывается современная естественнонаучная картина мира);

3. методическая позиция преподавателя (акцентировка и способы подачи материала, активизация познавательной деятельности студентов на принципах интерактивной деятельности преподавателя и студента).

Для наиболее эффективного усвоения студентами лекционного материала следует четко обозначить основную учебную проблему темы, продумать постановку проблемных вопросов и возможности создания проблемных ситуаций, отразить спорные и дискуссионные стороны темы. Выделяя выводы, содержащиеся в новейших исследованиях, необходимо обосновать наиболее убедительную точку зрения. Внимание студентов целесообразно акцентировать на базовых, наиболее значимых информационных и компьютерных технологиях. В лекции должна использоваться современная научная терминология системных знаний в области информационных технологий. Обязательно в завершении лекции должны прозвучать четкие теоретические выводы. Следует сориентировать студентов на обращение и продумывание лекционного материала при подготовке к соответствующему практическому занятию.

Коллоквиум - одна из наиболее активных форм организации учебного процесса, предполагающая коллективное обсуждение студентами под руководством преподавателя самостоятельно изученной литературы. В отличие от лекций, где превалирует монолог преподавателя, на семинарах предполагается его диалог со студентами, научная дискуссия по тем или иным проблемным вопросам.

Основная задача практических занятий – выработка у студентов навыков самостоятельной исследовательской работы, то есть освоение ими принципов научного анализа, критического отношения к источникам, методов извлечения, осмысления и использования имеющейся в них информации, работы с научной литературой.

Важным средством освоения студентами исследовательских навыков является самостоятельная работа. Она может содержать различные задания: заполнение таблиц, анализ литературных источников с первоначальной постановкой вопроса, формулировка аргументации определенного теоретического вывода на основе рекомендуемых источников, подготовка творческих сообщений, заслушивание и обсуждение сообщений – докладов в форме презентаций по заранее распределенным актуальным темам. (руководитель СРС проводит выбор тем для обсуждения и назначение докладчиков, преподаватель требует от каждого студента активного участия в коллективной работе: выступление в качестве докладчика, дополнения к докладу, изложение собственного мнения и оценки выступления), выделение вопросов для самопроверки студентов, составление структурных схем по теоретическим аспектам той или иной темы, ее понятийного аппарата.

Основными формами текущего контроля является работа студентов на лекциях и практических занятиях, проверка выполнения студентами заданий по самостоятельной работе.

Эффективным средством проверки усвоения лекционного материала

являются краткие письменные опросы по основным аспектам лекции. На практических занятиях текущий контроль осуществляется при помощи таких методов, как собеседование, письменные работы, тестирование с дальнейшим выставлением оценки.

Основной формой промежуточного контроля является экзамен по дисциплине. Предусмотрены различные виды его проведения: устные ответы студентов, письменные работы, тестирование.

Уровень освоения материала студентами базируется на следующих критериях:

Отметка «5» выставляется в том случае, когда в ответе студента содержание курса раскрыто всесторонне, в том числе, верно отражен фактический и теоретический материал, дана убедительная аргументация основных выводов, продемонстрировано знание первоисточников и умение их самостоятельно анализировать.

Отметка «4» выставляется в том случае, когда студент в целом правильно, в логической последовательности раскрыл основные проблемы экзаменационного вопроса, соблюдал логику изложения, но недостаточно полно осветил отдельные понятия, аргументы или выводы.

Отметка «3» выставляется в том случае, когда студент изложил только отдельные несистематизированные теоретические положения по данному вопросу без их необходимой аргументации или без конкретизации фактами, привел лишь незначительную часть верных сведений о биологических объектах и явлениях.

Отметка «2» выставляется при несоблюдении вышеперечисленных уровней освоения материала.

При проведении текущего или промежуточного контроля в форме тестирования критерии оценивания следующие:

Отметка «5» выставляется при наличии от 100% до 90% правильных ответов.

Отметка «4» выставляется при наличии от 60% до 89% правильных ответов.

Отметка «3» выставляется при наличии от 30% до 59% правильных ответов.

14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, т.е. контекстный подход, подразумевающий образовательную деятельность как модель динамического движения деятельности обучающихся, выделяя при этом три типа учебной деятельности: 1) академический (традиционный, т. е. для усвоения материала используются наглядные пособия: карты, схемы, таблицы, статистический материал, презентации и flash-ролики), 2) квазипрофессиональный подход (ролевых игр) 3) учебно-профессиональный подход, подразумевающий выполнение конкретных проектов, связанных с реальной практикой обучения, например, проведения студентами коллоквиумов в качестве

организаторов и участников; в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебного курса предусмотрены учебно-практические занятия с привлечением специалистов филиала кафедры при ОАО «Саратовский радиоприборный завод».

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Применение пакетов прикладных программ при реализации технических задач [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55021>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Игнатъев С.А. Информационные компьютерные сети : учеб. пособие по дисциплине "Информационные сети и телекоммуникации" для студ. спец. 220201.65 "Управление и информатика в технических системах" и направления 220400.62 "Управление в технических системах" / С. А. Игнатъев, Ю. М. Знамцев, М. В. Рогова ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2014. - 79 с. Экземпляры всего: 40.

3. Нечта И.В. Введение в информатику [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Нечта И.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55471>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 2. Обработка векторных изображений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2011.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8609>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Василькова И.В. Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010 [Электронный ресурс]: практикум/ Василькова И.В., Васильков Е.М., Романчик Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2012. – 143 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28169>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13, 8-е издание, переработанное и дополненное [Электронный ресурс] - М.: ДМК Пресс, 2011. - 320 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940747536.html>

7. Богодухов С.И. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебник/ Богодухов С.И., Козик Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2015.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47614>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Старостин.-4-е изд. (эл).- Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 434 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Нанотехнологии). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996326013.html>

9. Раков Э.Г. Неорганические наноматериалы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э. Г. Раков.-Эл. изд.- М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.-477с. : ил. - (Нанотехнологии). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321087.html>

10. Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под ред. Г. Г. Бондаренко.-2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 763 с.). -М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Учебник для высшей школы). - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323777.html>

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

11. Программные продукты и системы: науч. и науч.-практ. изд. - Тверь : НИИ «Центрпрограммсистем», (2010-2012). ISSN 0236-235X

12. Информационные технологии : теорет. и прикл. науч.-техн. журн. - М. : Новые технологии, (2010-2015). ISSN 1684-6400

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированная учебная аудитория, оснащенная компьютерным оборудованием с необходимым программным обеспечением, в т.ч. мультимедийным оборудованием.

Перечень используемых лицензионных программ:

- CorelDRAW Graphics Suite X6
- Mathcad 14.0 M011
- MathWork MATLAB R2012a
- Microsoft Office Профессиональный плюс 2007
- Microsoft Office профессиональный плюс 2010
- SolidWorks для ВУЗов
- АСКОН КОМПАС-3D V11, V13, V16
- Autodesk для учебных заведений

В ИОС СГТУ в электронном виде размещен курс лекций, презентации, задания для практической работы, контрольные материалы.