

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.10.2 «Свободное программное обеспечение в материаловедение»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **22.03.01**

Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль, специализация): **Композиционные материалы**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	Зам.зав.кафедрой	С.А. Хапёрских
Согласовал	Зав. кафедрой «ССМ»	С.В. Ананьин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.С. Ананьева

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основы информационной культуры, в том числе: состав и характеристики основных программ, относящихся к свободному программному обеспечению; основные принципы организации пакетов прикладных программ, структуру и функции программных продуктов, способы управления процессами и ресурсами; правовые основы использования свободного программного обеспечения; критерии и методы оценки качества, надежности и эффективности свободного программного обеспечения	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и культуры, в том числе: осуществлять запуск и выполнять основные операции в программах, входящих в состав свободного программного обеспечения; выполнять оформление математических текстов в программной среде текстовых процессоров; выполнять решение математических задач в специализированных программных средствах.	информационно-коммуникационными технологиями с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе: теоретическими и практическими основами создания, функционирования и использования свободного программного обеспечения; практическими навыками оценки качества и надежности СПО; практическими навыками работы со специализированным математическим программным обеспечением
ПК-1	способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в материаловедении, в том числе: возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе свободного программного обеспечения, информационно-	использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности, в том числе: самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора	современными информационно-коммуникационными технологиями, глобальными информационными ресурсами в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, в том числе: методами компьютерной графики; техникой

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		поисковых систем и баз данных	свободных программ и в Интернете	машинного перевода текстов, электронными словарями и текстовыми редакторами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика и информационно-коммуникационные технологии, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Компьютерное моделирование в материаловедении, Математические методы решения профессиональных задач, Прикладное программное обеспечение

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	51	0	112	78

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (17ч.)

1. Использование современных информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности с использованием СПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,10] Операционные системы. Общая характеристика операционных систем.

2. Решение задач профессиональной деятельности на основе программ СПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[11] Задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Системы обработки текстов, текстовые процессоры. Текстовые редакторы. Шрифты, стили. Графика в текстовых документах. Таблицы. Макросы.

3. Возможности информационно-коммуникационных технологий на основе СПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[11,12] Офисный пакеты, табличные процессоры.

Принципы организации, назначение и возможности табличного процессора. Содержимое ячеек. Построение и оформление таблиц. Использование формул. Использование формул, ссылок, создание графиков, диаграмм.

4. Возможности информационно-коммуникационных технологий на основе СПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[11] Современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов. Мультимедиа. Электронные презентации. Функциональные возможности и особенности компьютерных презентаций. Создание и художественное оформление слайдов. Вставка графики, схем, диаграмм, анимации. Принципы компьютерной обработки аудио- и видеозаписей.

5. Возможности информационно-коммуникационных технологий на основе СПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,8,8,9] Системы компьютерной графики. Основные графические редакторы. Особенности растровой, векторной и фрактальной графики. Деловая, инженерная и научная графика. Принципы обработки изображений.

6. Возможности информационно-коммуникационных технологий на основе СПО {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,7] Системы научных и инженерных расчетов. Основные системы научных и инженерных расчетов.

Массивы, матрицы и решение задач линейной и нелинейной алгебры. Построение графиков. Решение задач оптимизации.

7. Информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6] Безопасность операционных систем. Проблема безопасности ОС. Принципы разработки безопасных программных продуктов. Классификация и оценка атак. Борьба с атаками. Брандмауэр.

Защита файлов. Уровни безопасности ПК.
Средства защиты файлов и сетевых ОС.

Лабораторные работы (51ч.)

1. Теоретические основы владения информационно-коммуникационными технологиями в области материаловедения и технологии материалов на основе СПО {работа в малых группах} (7ч.)[5,10] Основы работы в операционной системе LINUX

Краткая история Linux.

Описание ОС Linux и ее компонентов.

Достоинства и недостатки операционной системы Linux.

Особенности использования ОС Linux в образовании.

Анализ гибкости настройки и применения. Характеристика командной строки и графического интерфейса.

Файловые системы в Linux.

Программирование в Linux.

Применение ОС Linux (серверы, рабочие станции, суперкомпьютеры, игровые приставки).

особенности архитектуры семейства ОС Linux.

Аналоги ОС Linux.

Сравнительная характеристика операционных систем Windows и Linux.

Примеры использования ОС Linux в России.

Офисный пакет и ОС Linux.

2. Оценка навыков владения текстовым редактором на основе СПО {работа в малых группах} (9ч.)[11] Знакомство с LibreOffice Writer

Запуск и установка.

Интерфейс программы.

Ввод и форматирование текста.

Параметры страницы.

Оглавление и указатели.

Вставка объектов и формул в текст.

Стили и форматирование.

Макросы.

3. Оценка навыков владения табличным процессором на основе СПО {работа в малых группах} (7ч.)[11] Электронные таблицы LibreOffice Calc

Структура электронной таблицы.

Построение диаграмм.

Фильтрация данных.

Сводные таблицы.

4. Оценка навыков владения программой подготовки презентаций на основе СПО {работа в малых группах} (7ч.)[11] Электронные презентации Impress

Интерфейс программы.

Спецэффекты.

Форматирование презентаций.

Назначение мастера презентаций.

Вставка объектов в презентацию.

5. Оценка навыков владения графическим редактором на основе СПО {работа в малых группах} (7ч.)[3,4,8] Основы работы в графическом редакторе GIMP

Работа с текстом.

Применение градиентной заливки. Коррекция цвета.

Применение фильтров.

Создание простейшей анимации.

6. Оценка навыков владения компьютерного моделирования на основе СПО {работа в малых группах} (7ч.)[2] Решение типовых задач в Scilab

Построение двухмерных графиков.

Решение трансцендентных уравнений.

Решение алгебраических уравнений.

Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Численное интегрирование.

Аппроксимация экспериментальных данных методом наименьших квадратов.

7. Владение информационно-коммуникационными технологиями с учетом требований информационной безопасности на основе СПО {работа в малых группах} (7ч.)[10] Безопасность операционных систем

Классификация антивирусного программного обеспечения для различных операционных систем.

Функции свободного системного программного обеспечения.

Классификация свободного антивирусного обеспечения.

Основные понятия и положения защиты информации в информационно-вычислительных системах.

Анализ угроз информационной безопасности.

Методы обеспечения информационной безопасности.

Требования к защите компьютерной информации.

Защита в операционной системе LINUX.

Достоинства и недостатки основных систем защиты.

Показатели эффективности систем защиты.

Сохранность и защита программных систем.

Средства защиты информации в сети.

Средства защиты сетевых операционных систем.

Самостоятельная работа (112ч.)

1. Использование навыков самостоятельной работы на ПК с использованием основных СПО {творческое задание} (67ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Тематика самостоятельных работ:

1. Операционная система типа LINUX.

2. Офисный пакет LibreOffice.

3. Программное обеспечение для создания и редактирования текстов LibreOffice Writer.
4. Программное обеспечение для создания и редактирования электронных таблиц LibreOffice Calc.
5. Программное обеспечение для создания и редактирования интерактивных мультимедийных материалов LibreOffice Impress.
6. Программное обеспечение для создания и редактирования изображений (GIMP, Inscapе, Scribus).
7. Безопасность операционных систем. Свободное антивирусное ПО.

2. Подготовка к экзамену {творческое задание} (45ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]
Подготовка к лекционным и лабораторным работам, подготовка к вопросам к экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Головина Е.А. Курс лекций по дисциплине "Прикладное программное обеспечение". - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ftkm/Golovina-ppolec.pdf>

2. Сорокин А.В. Среда вычислений SciLab: первые шаги. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Sorokin_Scilab.pdf

3. Седешев М.А. Методические указания к практическим занятиям по GIMP. Занятия с 1 по 4. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Sedeshev-gimp.zip>

4. Седешев М.А. Анимация в GIMP. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/uploads/sedeshev-m-a-mapp-594bba7baa260.pdf>

5. Перепелкин Е.А. Свободное программное обеспечение: методические указания для курсов повышения квалификации/ Е.А. Перепелкин; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. – 19 с. - Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/pm/Perepelkin-spo.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Квасов Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2016. - 328 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71713/#1>

7. Карчевский Е.М., Карчевский М.М. Лекции по линейной алгебре и

аналитической геометрии: учебное пособие: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2018. - 424 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/109505/#1>

8. Хахаев И.А. Свободный графический редактор GIMP: первые шаги / И.А. Хахаев - М.: ALT LINUX, Издательство ДМК Пресс, 2010. - 223 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/1161/#1>

6.2. Дополнительная литература

9. Грошев А.С., Закляков П.В. Информатика: учеб. для вузов - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ДМК Пресс, 2018. - 672 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/108131/#2>

10. Войтов Н.М. Основы работы с Linux. Учебный курс. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 216 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/1198/#1>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

11. Инструкции по работе с LibreOffice Writer. - Режим доступа: https://help.libreoffice.org/Writer/Instructions_for_Using_Writer/ru

12. Создание презентаций в OpenOffice.org Impress. - Режим доступа: http://mathmod.asu.edu.ru/new/files/materials/aspirants/impress_lab.pdf

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	GIMP
2	LibreOffice
3	Linux

№пп	Используемое программное обеспечение
4	Scilab
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».