

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143065	Физические явления в репродукционных технологиях

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология полиграфического и упаковочного производства	Код ОП 1. 29.04.03/33.01
Направление подготовки 1. Технология полиграфического и упаковочного производства	Код направления и уровня подготовки 1. 29.04.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мильдер Олег Борисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Физические явления в репродукционных технологиях**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Физические явления в репродукционных технологиях» состоит из одной дисциплины - «Физические явления в репродукционных технологиях». Основной задачей дисциплины является формирование у студентов знаний и представлений о физических причинах явлений, положенных в основу различных технологических операций репродукционного цикла. Дисциплина является общенаучной. Дисциплина «Физические явления в репродукционных технологиях» предусматривает как изучение теоретических основ с использованием мультимедийных средств, так и интенсивную практическую подготовку, имеющую целью научить студента применению полученных знаний, подготовить его к решению задач в рамках учебно-исследовательской работы, подготовки магистерской диссертации, дальнейшей научной и инженерной деятельности после окончания университета. Особенности освоения: междисциплинарный характер. Обучающие технологии: лекции, проблемные демонстрации, лабораторные работы. Практическая значимость: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач в своей предметной области. Методическая и научная новизна курса: курс адаптирован для предметной области.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Физические явления в репродукционных технологиях	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Физические явления в репродукционных технологиях

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

<p>Физические явления в репродукционных технологиях</p>	<p>ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Самостоятельно сформулировать задачу области профессиональной деятельности, решение которой требует использования методов моделирования и математического анализа</p> <p>У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
---	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Физические явления в репродукционных
технологиях

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мильдер Олег Борисович	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Департамент информационных технологий и автоматике

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
	Элементы термодинамики	Место термодинамики среди разделов физики. Термодинамический подход к изучению физических явлений. Термодинамические величины. Основные термодинамические законы. Неравенство Клаузиуса.
	Электромагнетизм	Уравнения Максвелла и их следствия. Электромагнитные волны оптического диапазона. Волновые свойства электромагнитного поля: дифракция, преломление, отражение, поглощение, рассеяние, дисперсия. Элементы геометрической оптики: понятие тонкой линзы, виды aberrации, способы её устранения, глаз как оптическая система. Корпускулярно-волновой дуализм электромагнитного поля. Фотоны. Явления внутреннего и внешнего фотоэффекта. Фо-тохимические реакции.
	Атомы и молекулы	Современные представления о структуре атомов и молекул. Физические основы химической связи. Связи между микрочастицами твердых тел. Потенциал Леннарда-Джонса и агрегатное состояние вещества. Особенности излучения и поглощения изолированных атомов и молекул, конденсированных тел. Вынужденное излучение и квантовые генераторы.
	Элементы физики твёрдого тела	Деформирование и разрушение низкомолекулярных твердых тел. Зонная теория электропроводности. Квазисвободные электроны в диэлектриках, проводниках и полупроводниках. Связь магнитных свойств микрочастиц и макроскопических твердых тел. Доменная структура ферро- и ферримагнетиков.

	Физика полимеров	Синтез и структура макромолекул. Поворотные изомеры. Надмолекулярная структура полимеров. Высокоэластичность. Особенности фотохимических реакций в полимерах. Растворы полимеров.
	Поверхностные явления в многокомпонентных системах.	Классификация дисперсных систем. Поверхностные явления. Распыливание жидкостей. Конденсация. Коалесценция. Коагуляция. Смачивание и капиллярные эффекты. Адгезия жидкостей и твердых тел.
	Физические явления в репродукционных процессах	Элементы термодинамики Электромагнетизм Атомы и молекулы Элементы физики твердого тела Физика полимеров Поверхностные явления в многокомпонентных системах.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Физические явления в репродукционных технологиях

Электронные ресурсы (издания)

1. Гребенщиков, Ю. Б.; Физические явления и процессы в области информационной безопасности : учебное пособие. 1. ; Прометей, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576045> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Иванов, А. Е.; Механика. Молекулярная физика и термодинамика : учебник.; КНОРУС, Москва; 2012 (1 экз.)

2. Кудинов, В. А., Карташов, Э. М.; Техническая термодинамика : Учеб. пособие для вузов.; Высш. шк., Москва; 2000 (34 экз.)

3. Миронова, Г. А.; Молекулярная физика и термодинамика в вопросах и задачах : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности ВПО 010701 -"Физика" и по направлению подготовки ВПО 010700 -"Физика".; Лань, Санкт-Петербург [и др.] ; 2012 (2 экз.)

4. Волобуев, П. В., Курбатов, Л. В., Шульгин, Б. В.; Физика твердого тела : учебник. Ч. 1. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (11 экз.)

5. Волобуев, П. В., Курбатов, Л. В., Шульгин, Б. В.; Физика твердого тела : учебник. Ч. 2. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2009 (10 экз.)

6. Кировская, И. А.; Дисперсные системы и поверхностные явления : учеб. пособие для студентов хим. специальностей и направлений.; ОГТУ, Омск; 2011 (2 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

<http://study.ustu.ru/>.

<http://ustu.ru/home/units/units-science/znb/>.

<http://dist.ustu.ru/>.

Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф>).

Федеральный портал _Российское образование_ (<http://www.edu.ru>).

ООО Научная электронная библиотека (http://elibrary.ru_defaultx.asp).

Зональная научная библиотека УрФУ(<http://lib.urfu.ru>).

Электронный научный архив УрФУ (<https://elar.urfu.ru>).

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Поисковая система Яндекс, www.yandex.ru.

Поисковая система Google, www.google.ru.

Каталог стандартов РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>.

Справочник ПараТайп, <http://www.paratype.ru/help/term>.

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.

Программное обеспечение компании Adobe, <http://www.adobe.com/ru/products/catalog.html>.

Свободная интернет-энциклопедия, <http://ru.wikipedia.org>.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Физические явления в репродукционных технологиях

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
-------	--------------	---	---

1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>