

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.5.1 «Новые материалы и технологии»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01  
Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое  
материаловедение**

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

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	В.А. Попов
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Д. Старостенков

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-3	способностью к теоретическим и экспериментальным исследованиям в избранной области технической физики, готовностью учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности	современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области технической физики	использовать современные методы теоретических и экспериментальных исследований в области технической физики	современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области технической физики
ПК-5	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности	современную научно-техническую информацию, отечественные и зарубежные достижения в избранной области технической физики для решения профессиональных задач	использовать современные достижения, отечественный и зарубежный опыт в избранной области технической физики для решения профессиональных задач	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в физику, Математика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Кристаллография, рентгенография и микроскопия, Механические и физические свойства материалов, Научно-исследовательская работа, Физика конденсированного состояния, Физико-химические основы материаловедения наноструктурированных материалов, Физико-химические основы материаловедения твердых тел и наночастиц, Физические основы материаловедения, Физические основы прочности материалов

**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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	34	57	60

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (17ч.)[2,4,5]**

Знать методы и технологии современных теоретических и экспериментальных исследований следующих материалов:

Наносистемы.

Кластеры.

Стекло и аморфные материалы.

Тонкие пленки и покрытия.

Синтетические кристаллы.

Керамика и композиты.

Сверхпроводники.

Диэлектрики.

Полупроводники и светоизлучающие элементы.

Суперионики.

Магнитные материалы

Материалы для фотоники.

Интерметаллиды.

Катализаторы.

Биоматериалы.

Высокомолекулярные соединения и органические материалы.

Жидкие кристаллы.

Материалы со свойствами, определяемыми границами раздела.

### **Практические занятия (34ч.)**

**2. Теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики. Изучение научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности. {творческое задание} (34ч.)[3]** Уметь осуществлять выбор оборудования и методик решения конкретных задач, а также владеть методами теоретических и экспериментальных исследований следующих материалов: Наносистемы. Кластеры Стекло и аморфные материалы. Тонкие пленки и покрытия. Синтетические кристаллы. Керамика и композиты. Сверхпроводники. Диэлектрики. Полупроводники и светоизлучающие элементы. Суперионики. Магнитные материалы Материалы для фотоники. Интерметаллиды. Катализаторы. Биоматериалы. Высокомолекулярные соединения и органические материалы. Жидкие кристаллы. Материалы со свойствами, определяемыми границами раздела.

### **Самостоятельная работа (57ч.)**

**3. Проработка теоретического материала. Самостоятельное изучение разделов**

**дисциплины {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (17ч.)[1,2,3,4,5]** Изучая научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт, знать современные достижения в технологии исследования новых материалов, уметь использовать данные различных информационных баз, владеть навыками поиска, отбора, ранжирования и предоставления информации по следующим материалам:

Наносистемы. Кластеры Стекло и аморфные материалы. Тонкие пленки и покрытия. Синтетические кристаллы. Керамика и композиты. Сверхпроводники. Диэлектрики. Полупроводники и светоизлучающие элементы. Суперионики. Магнитные материалы Материалы для фотоники. Интерметаллиды. Катализаторы. Биоматериалы. Высокомолекулярные соединения и органические материалы. Жидкие кристаллы. Материалы со свойствами, определяемыми границами раздела.

**4. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (34ч.)[2,3,4,5]**

**5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[2,3,4,5]**

**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. Маркин, В. Б. Радиационные процессы в технологии полимерных композиционных материалов : монография / В. Б. Маркин, В. В. Воробей. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2018. – 249 с.

Прямая

ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin\\_RadProcPKM\\_mono.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ssm/Markin_RadProcPKM_mono.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Попов В.А. Новые материалы и технологии: Учебное пособие /Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул, 2017. – 330 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Popov\\_newm.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Popov_newm.pdf)

3. Попов В.А. Новые материалы и технологии: Учебно-практическое пособие /Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул, 2018. – 116 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/of/PopovVA\\_NovMatTehn\\_up.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/PopovVA_NovMatTehn_up.pdf)

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Москалев В.Г. Современные литые конструкционные материалы: учеб. пособие / В.Г. Москалев; Алт. гос.техн. ун-т.им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. -111 с.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Moskalev\\_sovr\\_lit.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Moskalev_sovr_lit.pdf)

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

5. [http://www.ph4s.ru/book\\_tribo.html](http://www.ph4s.ru/book_tribo.html)

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Microsoft Office
2	Opera
3	LibreOffice
4	Windows
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».