

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.5 «Физика конденсированного состояния»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **03.06.01 Физика и астрономия**

Направленность (профиль, специализация): **Физика конденсированного состояния**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	современные методы исследования; процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации	использовать современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии	современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями
ПК-1	готовность применять основные законы образования кристаллических систем и их поведения в условиях внешнего температурного и силового воздействия для решения практических задач в области материаловедения	законы образования кристаллических систем и их поведения в условиях внешнего температурного и силового воздействия	применять основные законы образования кристаллических систем и их поведения в условиях внешнего температурного и силового воздействия для решения практических задач в области материаловедения	законы образования кристаллических систем и их поведения в условиях внешнего температурного и силового воздействия для решения практических задач в области материаловедения методикой использования основных законов образования кристаллических систем и их поведения в условиях внешнего температурного и силового воздействия для решения практических задач в области материаловедения
ПК-2	способность применять основы атомной и квантовой теории строения твердых тел для анализа и прогнозирования свойств получаемых материалов	основы атомной и квантовой теории строения твердых тел	применять основы атомной и квантовой теории строения твердых тел для анализа и прогнозирования свойств получаемых материалов	основами атомной и квантовой теории строения твердых тел для анализа и прогнозирования свойств получаемых материалов
ПК-3	владение основными методами исследования конденсированных тел,	основные методы исследования	проводить физический	основными методами исследования

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	навыками проведения физического эксперимента и работы на современной научной аппаратуре	конденсированных тел	эксперимент и работать на современной научной аппаратуре	конденсированных тел, навыками проведения физического эксперимента и работы на современной научной аппаратуре
ПК-4	владение понятийным аппаратом физики конденсированного состояния и умение осваивать специальную информацию при чтении научно-технической литературы	понятийный аппарат физики конденсированного состояния	осваивать специальную информацию при чтении научно-технической литературы	понятийным аппаратом физики конденсированного состояния при чтении научно-технической литературы
ПК-5	готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Физика конденсированного состояния"	методику преподавания дисциплины "Физика конденсированного состояния"	преподавать дисциплину "Физика конденсированного состояния"	учебным материалом по дисциплине "Физика конденсированного состояния"

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Методика подготовки и написания диссертации, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика), Формирование профессиональных компетенций преподавателя в области физики конденсированного состояния, Формирование профессиональных компетенций преподавателя для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в области физики конденсированного состояния
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Методы компьютерного моделирования в физике конденсированного состояния, Научно-исследовательская деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

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: 9 / 324

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	35	289	35

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

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	17	127	17

Практические занятия (17ч.)

1. Кристаллография {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (17ч.)[1,2,3,5,6,7] Кристаллическое состояние. Основы кристаллографии. Симметрия кристаллов. Структура кристаллов. Физические свойства кристаллов. Кристаллография пластической деформации. Кристаллография границ зерен. Кристаллография мартенситных превращений. Точечные дефекты. Дислокации.

Самостоятельная работа (127ч.)

2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (110ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач.

3. Подготовка к зачету(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	18	162	18

Практические занятия (18ч.)

1. Образование конденсированных фаз и их свойства. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[1,2,4,5,6,7] Диффузия и кинетика фазовых превращений в металлах и сплавах. Электрические свойства твердых тел. Магнитные свойства твердых тел. Тепловые свойства твердых тел. Упругие свойства твердых тел. Оптические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы. Жидкости. Дисперсные системы.

Самостоятельная работа (162ч.)

2. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе.(145ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач.

3. Подготовка к зачету(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.

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. Попов В.А. Физика конденсированного состояния. Часть I: Учебное пособие /Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул, 2020. – 265 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Popov_fks_1.pdf

2. Попов В.А. Физика конденсированного состояния. Часть 2: Учебное пособие /Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул, 2020. – 407 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/popov_fks_ch2.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Попов В.А. Физика конденсированного состояния. Часть I: Практическое пособие /Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул, 2020. – 104 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Popov_fks_prakt.pdf

4. Попов В.А. Физика конденсированного состояния. Часть 2: Практическое

пособие /Алт. госуд. технич. ун-т им. И.И. Ползунова. Барнаул, 2020. – 119 с.
Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Popov_fks2.pdf

6.2. Дополнительная литература

5. Филимонова, Н.И. Физика конденсированного состояния : учебное пособие : [16+] / Н.И. Филимонова, Р.П. Дикарева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 136 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576197> (дата обращения: 03.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2960-0. – Текст : электронный.

6. Гордиенко, А.Б. Физика конденсированного состояния. Решение задач : учебное пособие / А.Б. Гордиенко, А.В. Кособуцкий, Д.В. Корабельников. – 2-е изд., доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. – 92 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232487> (дата обращения: 03.12.2020). – ISBN 978-5-8353-1164-4. – Текст : электронный.

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

7. http://www.ph4s.ru/books_phys.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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Chrome
3	Microsoft Office

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 семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

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».