

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Теплофизика и теоретическая теплотехника»**

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

Направленность (профиль, специализация): **Теплофизика и теоретическая теплотехника**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	Зам.зав.кафедрой	С.В. Морозов
Согласовал	Зав. кафедрой «КиРС»	Е.Б. Жуков
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Б. Жуков

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 теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования	теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах	применять теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования	методами применения теоретических основ и методами анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования
ПК-2	готовность применять знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники	теоретические и экспериментальные методы научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники	применять знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники	теоретическими и экспериментальными методами научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники
ПК-3	способность разрабатывать практические рекомендации в области теплофизики и теплотехники по использованию результатов научных исследований	наиболее часто используемые рекомендации в области теплофизики и теплотехники по использованию результатов научных исследований	разрабатывать практические рекомендации в области теплофизики и теплотехники по использованию результатов научных исследований	навыками разработки практических рекомендаций в области теплофизики и теплотехники по использованию результатов научных исследований

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			исследований	
ПК-4	владеть современными методами математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники	современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники	использовать современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники	методами математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники
ПК-5	готовность к преподавательской деятельности в области профессиональных дисциплин по профилю "Теплофизика и теоретическая теплотехника"	образовательную программу по профилю «Теплофизика и теоретическая теплотехника»	проводить лекционные, практические и лабораторные занятия по дисциплине «Теплофизика и теоретическая теплотехника»	методами проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по дисциплине «Теплофизика и теоретическая теплотехника»
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	соотношение и взаимосвязь понятий философии и науки; предмет и основные концепции современной философии науки, место науки в культуре современной цивилизации; возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции, структуру научного знания, динамику науки как процесса порождения нового знания, научные традиции и научные революции, типы научной рациональности	делать анализ знаний по широкому спектру достижений современной науки и техники, адаптировать данные знания к своей профильной научной дисциплине	общей системой категорий и понятий философии и науки; современной научной картиной мира
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	методы планирования и организации научного эксперимента, основы научной организации труда и эргономики	составлять план научного исследования	формами и приемами формирования рационального образа жизни, навыками постановки задач исследования и составления плана выполнения научной работы

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)
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	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

Лекции	Виды занятий, их трудоемкость (час.)			Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	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: Экзамен

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 лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».