

Учебный план основной образовательной программы

Физика и инжиниринг новых материалов

по направлению 03.04.01 «Прикладные математика и физика»

Уровень: Магистратура
 Квалификация: магистр
 очная форма обучения
 2023 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
 Протокол №3 от 30.08.2021

1. График учебного процесса

| Годы | Сентябрь | | Октябрь | | Ноябрь | | Декабрь | | Январь | | Февраль | | Март | | Апрель | | Май | | Июнь | | Июль | | Август | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|----------|---|---------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------------|-----------|------------|------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------|----------|-----------|------------|------------|----------------|-----------|------------|------------|-----------------|-----------|------------|-------------|------------------|-----------|------------|-------------|-------------|-----------------|-----------|------------|------------|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|------------|------------|----------------|-----------|------------|------------|----------------|----------|------------|------------|
| | 1 | Т | Т | 1-7 сент. | 8-14 сент. | 15-21 сент. | 22-28 сент. | 29 сент.-5 окт. | 6-12 окт. | 13-19 окт. | 20-26 окт. | 27 окт.-2 нояб. | 3-9 нояб. | 10-16 нояб. | 17-23 нояб. | 24-30 нояб. | 1-7 дек. | 8-14 дек. | 15-21 дек. | 22-28 дек. | 29 дек.-4 янв. | 5-11 янв. | 12-18 янв. | 19-25 янв. | 26 янв.-1 февр. | 2-8 февр. | 9-15 февр. | 16-22 февр. | 23 февр.-1 марта | 2-8 марта | 9-15 марта | 16-22 марта | 23-29 марта | 30 марта-5 апр. | 6-12 апр. | 13-19 апр. | 20-26 апр. | 27 апр.-3 мая | 4-10 мая | 11-17 мая | 18-24 мая | 25-31 мая | 1-7 июня | 8-14 июня | 15-21 июня | 22-28 июня | 29 июня-5 июля | 6-12 июля | 13-19 июля | 20-26 июля | 27 июля-2 авг. | 3-9 авг. | 10-16 авг. | 17-23 авг. |
| 2 | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | | |

Т – теоретическое обучение, Э – экзаменационная сессия, К – каникулы, П – практика, Д – выпускная квалификационная работа

2. План учебного процесса

| Метка | Название | Структурное подразделение | ЗЕТ | ч | Семестры | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Практическая подготовка | Компетенции |
|-------------|---|---------------------------|-----|------|-----------------------------|-----|----|-----|-------|-----------------------------|-----|-----|----|-----|-----------------------------|--------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|--|---|
| | | | | | 1 курс | | | | | | | | | | 2 курс | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 18 нед (ТО: 18 нед) | | | | | 2 17 нед (ТО: 17 нед) | | | | | 3 18 нед (ТО: 18 нед) | | | | | 4 | | | | | | |
| | | | | | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | | |
| Б1 | Дисциплины (модули) | | 66 | 2376 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.ОД | Базовая часть | | 15 | 540 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.ОД.1 | Общенаучный модуль | | 9 | 324 | 32 | 32 | | 40 | | 54 | 24 | 30 | | 90 | | 36 | 12 | 24 | | 36 | | | | | | |
| Б1.ОД.1.1 | О Иностранный язык (специальный курс) | 50 | 5 | 180 | 32 | | 32 | | 40 | 3 | 30 | | 30 | | 42 | Э(36) | | | | | | | | | УК-4, УК-5 | |
| Б1.ОД.1.2 | О Менеджмент и маркетинг | 75 | 2 | 72 | | | | | | | 24 | 24 | | | 48 | 3 | | | | | | | | | УК-2, УК-3, ПК-14 | |
| Б1.ОД.1.3 | О Научный семинар (Scientific Seminar) | 70 | 2 | 72 | | | | | | | | | | | | 36 | 12 | 24 | | 36 | 3 | | | | ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-13 | |
| Б1.ОД.2 | Профессиональный модуль | | 6 | 216 | 48 | 16 | 32 | | 24 | | 93 | 31 | 62 | | 51 | | | | | | | | | | | |
| Б1.ОД.2.1 | О Психология самопознания и саморазвития | 79 | 2 | 72 | | | | | | | 48 | 16 | 32 | | 24 | 3 | | | | | | | | | УК-1, УК-3, УК-6 | |
| Б1.ОД.2.2 | Компьютерные науки | | 4 | 144 | 48 | 16 | 32 | | 24 | | 45 | 15 | 30 | | 27 | | | | | | | | | | | |
| Б1.ОД.2.2.1 | О Компьютерные методы моделирования и обработки данных | 70 | 2 | 72 | 48 | 16 | 32 | | 24 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | ПК-9, УКЦ-1, УКЦ-2 | |
| Б1.ОД.2.2.2 | О Машинное обучение в обработке данных | 78 | 2 | 72 | | | | | | | 45 | 15 | 30 | | 27 | 3 | | | | | | | | | ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2 | |
| Б1.ДВ | Вариативная часть | | 51 | 1836 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.ДВ.1 | Общенаучный модуль | | 17 | 612 | 176 | 96 | 48 | 32 | 148 | | 90 | 45 | 15 | 30 | 90 | | | | | | | | | | | |
| Б1.ДВ.1.1 | Ф Б1.ДВ.1.1.1 Введение в специальность: физика твердого тела и инжиниринг новых материалов Б1.ДВ.1.1.2 Теория неидеальных кристаллов | 70 | 2 | 72 | 32 | 16 | 16 | 40 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-2, ПК-4, ПК-20.1, ПК-20.2 ПК-1, ПК-5, ПК-20.1 |
| Б1.ДВ.1.2 | Ф Общий лабораторный практикум | 70 | 7 | 252 | 64 | 32 | | 32 | 44 | 3 | 60 | 30 | | 30 | 48 | Э(36) | | | | | | | | | УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-20.2 | |
| Б1.ДВ.1.3 | Ф Низкотемпературная техника в физическом эксперименте | 70 | 2 | 72 | | | | | | | 30 | 15 | 15 | | 42 | 3, К/р | | | | | | | | | ПК-3, ПК-4, ПК-20.1 | |
| Б1.ДВ.1.4 | Ф Б1.ДВ.1.4.1 Магнитные свойства твердых тел Б1.ДВ.1.4.2 Топологические методы в физике | 70 | 3 | 108 | 48 | 16 | 32 | 24 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-2, ПК-9, ПК-20.1, ПК-20.2 ПК-1, ПК-20.1 |
| Б1.ДВ.1.5 | Ф Б1.ДВ.1.5.1 Взаимодействие излучения с веществом (Interaction of Light and Matter) Б1.ДВ.1.5.2 Методы статистической физики | 70 | 3 | 108 | 32 | 32 | | 40 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-1, ПК-5, ПК-20.1, ПК-20.2 ПК-1, ПК-2, ПК-20.1 |
| Б1.ДВ.2 | Профессиональный модуль | | 34 | 1224 | 144 | 80 | 64 | | 72 | | 210 | 105 | 75 | 30 | 222 | | 128 | 96 | 32 | | 232 | | | | | |

| Метка | Название | Структурное подразделение | ЗЕТ | ч | Семестры | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Практическая подготовка | Компетенции | | | | | |
|--------------|---|---------------------------|-----|------|-----------------------------|-----|----|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|----|-----|-----------------------------|-------|-----|-----|----|-----|-----|-------|-----|-----|-------------------------|-------------|----|-------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| | | | | | 1 курс | | | | | | | | | | 2 курс | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 18 нед (ТО: 18 нед) | | | | | 2 17 нед (ТО: 17 нед) | | | | | 3 18 нед (ТО: 18 нед) | | | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | | | Пр | Лаб | СРС | Атт | |
| Б1.ДВ.2.1 Ф | Фазовые переходы в конденсированных средах | 70 | 4 | 144 | 80 | 48 | 32 | | 28 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-1, ПК-5, ПК-20.1 | | |
| Б1.ДВ.2.2 Ф | Введение в физику полупроводников | 70 | 3 | 108 | 64 | 32 | 32 | | 44 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-5, ПК-10, ПК-20.1, ПК-20.2 | | |
| Б1.ДВ.2.3 Ф | Современные проблемы физики конденсированного состояния (Modern problems of condensed matter physics) | 70 | 4 | 144 | | | | | | | 60 | 30 | 30 | | 48 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | ПК-2, ПК-9, ПК-20.1 | | |
| Б1.ДВ.2.4 Ф | Б1.ДВ.2.4.1 Прикладная сверхпроводимость | 70 | 3 | 108 | | | | | | | 30 | 30 | | | 78 | 3 | | | | | | | | | | | | | ПК-4, ПК-6, ПК-13, ПК-20.1, ПК-20.2 | | |
| | Б1.ДВ.2.4.2 Биофотоника | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-2, ПК-4, ПК-13, ПК-20.2 | |
| Б1.ДВ.2.5 Ф | Б1.ДВ.2.5.1 Экспериментальные методы физики сверхпроводимости | 70 | 4 | 144 | | | | | | | 30 | 15 | 15 | | 78 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-20.1 | | |
| | Б1.ДВ.2.5.2 Оптические методы в биологии и медицине | 37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-20.2 | |
| Б1.ДВ.2.6 Ф | Физика сильнокоррелированных систем (Physics of Strongly Correlated Systems) | 70 | 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | 32 | 32 | | | 76 | 3 | | | | | | | | | ПК-1, ПК-12, ПК-20.1 |
| Б1.ДВ.2.7 Ф | Б1.ДВ.2.7.1 Методы исследования конденсированных сред и наноструктур с использованием синхротронного излучения | 70 | 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | 16 | 16 | | 40 | Э(36) | | ПК-5, ПК-9, ПК-20.2 | |
| | Б1.ДВ.2.7.2 Лазерные и микро-технологии | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.ДВ.2.8 Ф | Нейтронные методы исследования в физике конденсированного состояния вещества (Neutron Methods of Study in Condensed Matter Physics) | 70 | 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | 32 | 16 | 16 | | 40 | Э(36) | | | | | | | | | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-20.1, ПК-20.2 |
| Б1.ДВ.2.9 Ф | Когерентное взаимодействие рентгеновского излучения с веществом | 70 | 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | 32 | 32 | | | 76 | 3 | | | | | | | | | ПК-3, ПК-5, ПК-20.2 |
| Б1.ДВ.2.10 Ф | Экспериментальная физика полупроводников и гетероструктур | 70 | 4 | 144 | | | | | | | 90 | 30 | 30 | 30 | 18 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | | | ПК-5, ПК-10, ПК-20.2 |
| Б2 | Практика | | 48 | 1728 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.0Д | Базовая часть | | 45 | 1620 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Метка | Название | Структурное подразделение | ЗЕТ | ч | Семестры | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Практическая подготовка | Компетенции | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------|-----|-----|-----------------------------|------|------|--------|-----|-----|-----------------------------|-----|----|--------|-----|-----|-----------------------------|-----|----|--------|-----|-----|-----|-----|----|--------|-----|---|-------------------------|--|--|---|--|
| | | | | | 1 курс | | | | | | | | | | | | 2 курс | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 1 18 нед (ТО: 18 нед) | | | | | | 2 17 нед (ТО: 17 нед) | | | | | | 3 18 нед (ТО: 18 нед) | | | | | | 4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | Ауд | Лек | Пр | Лаб | СРС | Атт | | | | | |
| Б2.ОД.1 О | Учебная практика (научно-исследовательская работа) | 70 | 8 | 288 | 32 | | | | | 220 | Э(36) | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УКЦ-1, УКЦ-2 | | | | | |
| Б2.ОД.2 О | Производственная практика (научно-исследовательская работа) | 70 | 16 | 576 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 32 | 508 | Э(36) | 576 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2 | | | |
| Б2.ОД.3 О | Производственная практика (научно-исследовательская работа) | 70 | 21 | 756 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 756 | 3/0 | 756 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2 | | |
| Б2.ДВ | Вариативная часть | | 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.ДВ.1 Ф | Производственная практика (преддипломная) | 70 | 3 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 108 | 3/0 | 108 | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-20.2 | |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | | 6 | 216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б3.1 О | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | 70 | 6 | 216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 216 | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-20.1, ПК-20.2 | | |
| Ф | Факультативы | | 5 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ф.1 Ф | Военная подготовка | 20 | 5 | 180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | УК-1, УК-3, УК-6 | | |
| | | | | | 432 | 192 | 176 | 32 | 504 | 447 | 205 | 182 | 60 | 453 | 196 | 108 | 56 | 776 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Всего: | | | | | 120 +5 | 4320 | +180 | 30 ЗЕТ | | | | | | 30 ЗЕТ | | | | | | 30 ЗЕТ | | | | | | 30 ЗЕТ | | | | | | 1472 ч | |
| Объем аудиторных занятий (ч/нед) | | | | | 24 | | | | | | 26.29 | | | | | | 10.89 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Максимальная учебная нагрузка (ч/нед) | | | | | 52 | | | | | | 52.94 | | | | | | 54 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Учебная нагрузка в сессию (ч/нед) | | | | | 48 | | | | | | 45 | | | | | | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зачет | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Зачет с оценкой | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| Экзамен | | | | | 4 | | | | | | 5 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Курсовой проект | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

СОГЛАСОВАНО: