



СЫЛАСОВАН
2019 ж. Алматы
А.М. Кунтожин
26.04.2019 г.



УТВЕРЖДАЮ
Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»
А.К. Усkenбаева
26.04.2019 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B01503 Computer Physics «Компьютерная физика»

Код и классификация области образования: 6B01 – Педагогические науки

Код и классификация направлений подготовки: 6B015 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам

Группа образовательных программ: 03 – Подготовка учителей физики

Уровень по МСКО: 6

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240



СЫЛАСОВАН
Директор НИИ ЭТФ
О.А. Лауринцев
26.04.2019 г.



СЫЛАСОВАН
Директор ИИЛОТ
М.М. Муратов
26.04.2019 г.

г. Алматы, 2019

Handwritten signature

Оглавление

Список сокращений и обозначений	3
1. Описание образовательной программы	4
2. Цель и задачи образовательной программы	5
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы ...	7
4. Паспорт образовательной программы	10
4.1 Общие сведения	10
4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями.....	13
4.3. Сведения о дисциплинах	14
4.4. Перечень модулей и результатов обучения	39
5. Учебный план образовательной программы	51
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	58
7. Лист согласования с разработчиками	59

Список сокращений и обозначений

ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System
ОП	Образовательная программа
ОР	Офис регистратора
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
GPA	Grade Point Average
МСКО	Международная стандартная классификация образования
НРК	Национальная рамка квалификаций
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
ОК	Образовательная компетенция
БК	Базовая компетенция
ПК	Профессиональная компетенция
РО	Результат обучения
АО	Акционерное Общество
PhD	Doctor of Philosophy
RC	Resistor (R), capacitor (C)
ЭДС	Электродвижущая сила
RLC	Resistor (R), an inductor (L), and a capacitor (C)
ComSol	Multiphysics Simulation Software
TTL	Transistor–transistor Logic
CMOS	Complementary Metal-Oxide-Semiconductor
NAND	Not And
КМОП	Комплементарная Структура Металл-Оксид-Полупроводник
Verilog-HDL	Verilog Hardware Description Language
ОВЗ	Ограниченные Возможности Здоровья
ПО	Программное обеспечение
SDP5	Session Description Protocol
SQL	Structured Query Language
СВЧ	Сверхвысокочастотное
PHP	Hypertext Preprocessor
CISCO	Computer Information System Company
CPU	Central Processing Unit
ALU	Arithmetic Logic Unit
СРО	Самостоятельная Работа Обучающегося
СРОП	Самостоятельная Работа Обучающегося с Преподавателем
ООД	Общеобразовательные дисциплины
ОК	Обязательный компонент
ВК	Вузовский компонент
БД	Базовые дисциплины
КВ	Компонент по выбору
ПД	Профилирующие дисциплины

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа 6В01503 - «Компьютерная физика» реализуется в соответствии с требованиями государственных стандартов и нормативных документов в сфере высшего образования РК.

В ходе формирования образовательной программы, факультет и кафедра используют научно обоснованные подходы к планированию, методической обеспеченности, технологиям обучения. Это способствует сохранению преемственности государственных стандартов, типовых программ, рабочих учебных планов и учебно-методических комплексов. Вытекающая из этого академическая целостность нормативных и учебных документов обеспечивает эффективное управление механизмом реализации образовательных программ.

Руководствуясь требованиями типового плана, содержанием каталога элективных курсов и академическим календарём, студенты определяют индивидуальную траекторию на каждый учебный год. Логика составления индивидуального плана обуславливает выбор элективных курсов, преподавателей, научного руководителя, тем курсовой и выпускной работ. Методическую помощь студентам в формировании индивидуальной траектории оказывают эдвайзеры. Траектория подготовки бакалавров основана на вертикальном принципе преемственности дисциплин, учебные программы образовательных траекторий выстраиваются с учетом распределения на семестры; деления на обязательный и элективный компоненты; общеобразовательные, базовые, профилирующие дисциплины.

В учебном плане уделяется адекватное внимание и время профессиональному компоненту, естественнонаучным дисциплинам и математике, а также дисциплинам гуманитарного и социально-экономического блока.

С целью полного ознакомления с компетенциями, получаемыми при выборе той или иной образовательной программы, эдвайзеры проводят презентации, консультации, встречи со студентами в научных и учебных лабораториях Университета. Ответственность за работу службы эдвайзеров несут руководитель Офиса регистрации и заведующие кафедрами.

Одним из основополагающих учебных документов является рабочий учебный план, который формируется на основе индивидуальных планов студентов и регламентирует порядок освоения образовательной программы. Базируясь на принципах непрерывности, преемственности и адаптивности, рабочий учебный план содержит перечень дисциплин, количество кредитов, продолжительность семестров, виды занятий и формы контроля.

Изучение любой дисциплины, независимо от её академического статуса, завершается сдачей экзамена (курсовой работы (проекта)) и присуждением кредитов, минимальная сумма которых за весь период обучения составляет 240 кредитов ECTS.

1.1 Блок естественных наук и математики

– владеть базовыми знаниями по фундаментальным математическим, естественнонаучным и техническим дисциплинам, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, обладать способностью определять и понимать роль математики и физики в мире, высказывать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику и физику для потребностей, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину; понимать роль физических процессов в природе и технике, технических возможностей и перспектив использования информационных технологий в различных сферах физического образования;

1.2 Блок гуманитарных и социально-экономических дисциплин

– обеспечение условий для овладения грамотной и развитой речью, владение родным и иностранными языками, знаниями в области технологии общения, стратегиями коммуникации, умениями и навыками конструктивного диалога, общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе;

– иметь представление об этических, духовных и культурных ценностях, об основных закономерностях и формах регуляции социального поведения, о социологических подходах к личности, знать традиции и культуру народов Казахстана, знать тенденции развития общества, уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях, креативно мыслить, быть толерантным к традициям, культуре других народов мира, иметь активную жизненную позицию;

– обладать основами экономических знаний, быть компетентным и иметь представления в области экономики.

1.3 Блок общепрофессиональных и специальных дисциплин

Знать основные законы и принципы физики, применять эти знания в педагогической деятельности, владеть методикой преподавания и обучения физике. Умение применять информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в профессиональной деятельности учителя и преподавателя физических дисциплин, владеть сетевыми и мультимедийными технологиями для планирования и организации проектной деятельности будущих учителей физики, для организации онлайн форумов и семинаров, виртуальной среды обучения; использовать ИКТ, интерактивные доски и мультимедийные проекторы для технической поддержки активных видов обучения; владеть навыками обработки информации различных видов, в том числе: получать, извлекать и систематизировать цифровую, текстовую, графическую и визуальную, гипермедийную информацию и базы данных; применять мультимедийные ресурсы и СМИ; владеть приемами поиска информации в Интернете и базах данных: находить, отбирать и обрабатывать данные с цифровых и Интернет-источников; умение использовать модели и выполнять моделирование физических объектов и процессов, владеть методами создания мультимедийных презентаций; владеть навыками программирования с использованием современных инструментальных средств, развитие алгоритмического и операционного мышления, логических, интеллектуальных и творческих способностей учащихся средствами информационно-коммуникационных технологий. Владеть базовыми знаниями по радиоэлектронным и телекоммуникационным технологиям.

Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности бакалавра по ОП 6В01503 - «Компьютерная физика» являются учреждения образования (средняя ступень общеобразовательной школы, педагогические колледжи, институты повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров, департаменты образования).

Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: образовательные учреждения государственного и негосударственного финансирования, школы, лицеи, гимназии, колледжи, учебные заведения технического и профессионального образования; организации управления: государственные органы управления, департаменты образования.

Виды профессиональной деятельности

Видами профессиональной деятельности выпускников являются: социально-педагогическая, образовательная, научно-исследовательская, организационно-методическая, культурно-просветительская, производственно-технологическая, организационно-управленческая.

2. Цель и задачи образовательной программы

Целью образовательной программы является подготовка востребованных, конкурентоспособных и высококвалифицированных преподавателей, владеющих в совершенстве английским языком, современными методами преподавания, технологиями в

области ИКТ, способных оценивать и анализировать современное состояние отрасли, обладающих всеми видами компетенций для рынка труда в образовании.

Задачи ОП:

1. Обеспечение условий для овладения грамотной и развитой речью, владение родным и иностранными языками, знаниями в области технологии общения, стратегиями коммуникации, умениями и навыками конструктивного диалога, общения в поликультурном, полиэтничном и многоконфессиональном обществе.
2. Владение базовыми знаниями по фундаментальным математическим, естественнонаучным и техническим дисциплинам, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления, обладать способностью определять и понимать роль математики и физики в мире, высказывать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику и физику для потребностей, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину; понимать роль физических процессов в природе и технике, технических возможностей и перспектив использования информационных технологий в различных сферах человеческой деятельности.
3. Знать основные законы и принципы физики, применять эти знания в педагогической деятельности, владеть методикой преподавания и обучения физике. Умение применять информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в профессиональной деятельности, владеть сетевыми и мультимедийными технологиями для планирования и организации проектной деятельности будущих учителей физики, для организации онлайн форумов и семинаров, виртуальной среды обучения; использовать ИКТ, интерактивные доски и мультимедийные проекторы для технической поддержки активных видов обучения; владеть навыками обработки информации различных видов, в том числе: получать, извлекать и систематизировать цифровую, текстовую, графическую и визуальную, гипермедийную информацию и базы данных; применять мультимедийные ресурсы и СМИ; владеть приемами поиска информации в Интернете и базах данных: находить, отбирать и обрабатывать данные с цифровых и Интернет-источников; умение использовать модели и выполнять моделирование физических объектов и процессов, владеть методами создания мультимедийных презентаций; владеть навыками программирования с использованием современных инструментальных средств, развитие алгоритмического и операционного мышления, логических, интеллектуальных и творческих способностей учащихся средствами информационно-коммуникационных технологий. Владеть базовыми знаниями по радиоэлектронным и телекоммуникационным технологиям.
4. Владение системой предметных, психолого-педагогических и методических знаний, умениями и навыками применения теоретических знаний в профессиональной деятельности с учетом конкретных социально-педагогических условий, владение методами организации инновационной деятельности в ходе преподавания физики, владение знаниями в области теории педагогической интеграции, педагогической инноватики, педагогических технологий, умение интегрировать знания из различных предметных областей при решении педагогических задач; владение способами планирования и проведения критериального оценивания на уроках физики; владение умениями планирования учебных занятий в рамках инклюзивного образования; обеспечение обучающихся базовыми знаниями, умениями и навыками работы с современными информационными и коммуникационными технологиями для их эффективного использования в условиях обновленного содержания образования, реализация трехязычного образования, которая предполагает обучение не только трем языкам, но и организацию внеурочной деятельности учащихся на трех языках (казахском, русском и английском), умение организовывать педагогическое сотрудничество (учитель-ученик, учитель-учитель, учитель-родитель), в том числе в условиях профильного обучения, закрепление теоретических знаний в период прохождения учебных и педагогических практик.

5. Представление об этических, духовных и культурных ценностях, об основных закономерностях и формах регуляции социального поведения, о социологических подходах к личности, знать традиции и культуру народов Казахстана, знать тенденции развития общества, уметь адекватно ориентироваться в различных социальных ситуациях, креативно мыслить, быть толерантным к традициям, культуре других народов мира, иметь активную жизненную позицию.
6. Обладание основами экономических знаний, в частности менеджмента в образовании и быть компетентным и иметь представления в области экономики.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

В качестве оценки результатов обучения используются следующие формы экзаменов: компьютерное тестирование, письменный экзамен (ответы на листах), устный экзамен, проект (сдача курсового проекта), практический (открытые вопросы на компьютере, решение задач на компьютере), комплексный (тест/письменный/устный+др). В соответствии с таблицей 1 рекомендуется следующее соотношение форм экзаменов:

Таблица 1

№	Форма экзаменов	Рекомендуемая доля, %
1	Компьютерное тестирование	20%
2	Письменный	10%
3	Устный	5%
4	Проект	30%
5	Практический	30%
6	Комплексный	5%

В соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов, контроль осуществляется в ходе проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется во всех организационных формах обучения (видах учебных занятий): лекция, семинар, практическое занятие, лабораторное занятие, самостоятельная работа, контрольная работа, консультация, учебная и производственная практика. Виды текущего контроля: оперативный и рубежный.

Оперативный контроль знаний проводится с целью объективной оценки качества освоения текущего программного материала по учебной дисциплине, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций, а также стимулирования учебной деятельности обучающихся, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации. Формами оперативного контроля являются контрольная работа, тестирование, опрос, выполнение и защита практических и лабораторных работ, выполнение отдельных разделов курсового проекта (курсовой работы), выполнение рефератов (докладов), проверка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, проверка выполнения письменных заданий, индивидуальных заданий; подготовка презентаций и т.д.

Рубежный контроль проводится с целью комплексной оценки уровня освоения программного материала согласно академическому календарю университета.

Формы, содержание и оценка текущего контроля определяются преподавателем и отражается в силлабусе дисциплины для обучающегося.

Оценка текущего контроля успеваемости складывается из оценок текущего контроля на аудиторных и внеаудиторных занятиях и оценок рубежного контроля. Текущий контроль оценивается по 100%-ой шкале.

Проверка учебных достижений обучающихся осуществляется видами и формами контроля.

Учебные достижения обучающихся по всем видам контроля оцениваются по балльно-рейтинговой буквенной системе оценки учебных достижений обучающихся.

По результатам промежуточной аттестации офис Регистратора (ОР) составляет академический рейтинг обучающихся.

Порядок проведения промежуточного контроля успеваемости обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся в университете осуществляется в соответствии с академическим календарем, рабочим учебным планом и учебными программами, разработанными на основе ГОСО и учебных программ.

Период промежуточной аттестации обучающихся именуется экзаменационной сессией. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи экзаменов, защиты курсовых работ (проектов) и отчетов по профессиональной практике с обязательным выставлением оценки.

Форма экзамена по каждой учебной дисциплине определяется в рабочей программе дисциплины и утверждается на Научно-методическом совете университета. По результатам промежуточной аттестации ОР составляет академический рейтинг обучающихся.

По результатам экзамена по дисциплине, выводится итоговая оценка по дисциплине в процентном содержании, которая определяется формулой:

$$I_{\text{итог}} \% = \frac{P_1 + P_2}{2} \times 0,6 + Э \times 0,4,$$

где: P_1 - процентное содержание оценки первого рейтинга;

P_2 - процентное содержание оценки второго рейтинга;

Э - процентное содержание экзаменационной оценки.

Итоговая оценка в процентном содержании $I_{\text{итог}} \%$ переводится в итоговую оценку $I_{\text{итог}}$ в цифровом и буквенном эквивалентах по Таблице 1.

Таблица 1.

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	Удовлетворительно
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Неудовлетворительно с пересдачей
FX	0	25-49	
F	0	0-24	Неудовлетворительно

Положительная оценка промежуточной аттестации служит основанием для зачета освоенных кредитов в установленном объеме по соответствующей учебной дисциплине и записывается в транскрипт обучающегося.

В случае, если обучающийся получает по итоговому контролю (экзамену) оценку "неудовлетворительно F", итоговая оценка по дисциплине не подсчитывается и кредиты по нему не засчитываются.

Для пересдачи экзамена с оценки "неудовлетворительно F" на положительную или повышения среднего балла успеваемости (GPA) обучающийся в следующем академическом периоде вновь посещает все виды учебных занятий, предусмотренных рабочим учебным планом по данной дисциплине, получает допуск и сдает итоговый контроль. В данном случае обучающийся вновь проходит процедуру записи на учебную дисциплину.

Введение оценки «FX», означает, что обучающийся имеет право на пересдачу дисциплины без повторного обучения теоретического курса.

Оценка «FX» устанавливается обучающимся, имеющим пропуск занятий менее 20% или получившим допуск к итоговому контролю, но получившим оценку «неудовлетворительно».

В целях повышения GPA обучающийся самостоятельно выбирает дисциплины для повторного изучения или пересдачи на платной основе. Пересдача дисциплины в том же академическом периоде не разрешается.

Обучающиеся сдают экзамены в строгом соответствии с утвержденным рабочим и индивидуальным учебным планом, рабочими учебными программами дисциплин. Обучающийся, несогласный с результатом экзамена, подает апелляцию не позднее следующего рабочего дня после проведения итогового контроля.

На период экзаменационной сессии (промежуточной аттестации) приказом руководителя вуза создается апелляционная комиссия из числа преподавателей, квалификация которых соответствует профилю апеллируемых дисциплин.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом, на основании которого составляется экзаменационная ведомость.

По итогам экзаменационных сессий (результаты зимней, весенней и летней сессий) академического периода ОР рассчитывает переводной балл, как средневзвешенную оценку уровня учебных достижений обучающегося.

Итоговая аттестация заканчивается защитой дипломного проекта.

4. Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B01 – Педагогические науки
2	Код и классификация направлений подготовки	6B015 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам
3	Группа образовательных программ	03 – Подготовка учителей физики
4	Наименование образовательной программы	6B01503 - «Компьютерная физика»
5	Краткое описание образовательной программы	<p>Сферой профессиональной деятельности выпускников выступают образование и развитие учащейся молодежи в общеобразовательных организациях образования, образовательных учреждениях и центрах; сфера науки, организации, учреждения и предприятия, связанные с исследованиями в области физики и техники, в частности радиоэлектронных и телекоммуникационных технологий и компьютерного моделирования. Предметом профессиональной деятельности выпускников являются: образовательный процесс в единстве его ценностно-целевых ориентиров, содержания, методов, форм и результатов; научно-исследовательская, инновационная, информационно-аналитическая деятельность в области физики, математики, педагогики, психологии и методики обучения; технологический процесс проектирования, внедрения и сопровождения программного, математического и информационного обеспечения; программное обеспечение для компьютерной визуализации задач науки и техники, анимации естественных процессов, абстрактных понятий в научных исследованиях и педагогической деятельности; современные математические методы, методы теоретической и экспериментальной физики, математики для решения задач науки, образования, техники, экономики и управления. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются: образовательные учреждения государственного и негосударственного финансирования, организации образования, школы, лицеи, гимназии, колледжи, учебные заведения технического и профессионального образования; организации науки: научные, научно-исследовательские центры в области</p>

		физики, математики, педагогики, психологии и методики обучения; организации управления: государственные органы управления, департаменты образования; организации различных форм собственности, использующие методы физики и математики, радиоэлектронные и телекоммуникационные техники и компьютерные технологии в своей работе.
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является подготовка востребованных, конкурентоспособных и высококвалифицированных педагогических кадров, владеющих в совершенстве английским языком, современными методами преподавания, технологиями в области физики, способных оценивать и анализировать современное состояние отрасли, обладающих всеми видами компетенций для рынка труда в образовании.
7	Уровень по МСКО	6
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>ОК1. Обладать базовыми знаниями в области социальных, гуманитарных, экономических дисциплин, способствующих формированию высокообразованной личности с широким кругозором и культурой мышления.</p> <p>ОК2. Знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и ориентироваться на них в своей профессиональной деятельности, знать основы правовой системы и законодательства Казахстана; соблюдать нормы деловой этики, владеть этическими и правовыми нормами поведения.</p> <p>ОК3. Быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; уметь находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; стремиться к профессиональному и личностному росту.</p> <p>ОК4. Обладать основами экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте в образовании и т.п.; знать и понимать цели и методы государственного регулирования образования, роль государственного сектора в образовании.</p> <p>ОК5. Быть способным к профессиональной письменной и устной коммуникации на казахском и русском языках; знать иностранный язык на уровне, необходимом для выполнения профессиональных задач.</p> <p>БК1. Способность владеть методами решения задач по различным разделам физики; решать задачи; строить математические модели физических процессов, осуществлять дискретизацию дифференциальных уравнений физики, построение графиков физических процессов и визуализация полученных результатов.</p> <p>БК2. Быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; может формулировать аргументы и решать проблемы в области образования и обучения физике; способен осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научно-педагогических соображений.</p> <p>БК3. Владеть методами проведения и демонстрации школьного эксперимента, способен к обоснованию принимаемых и реализуемых решений в области физического эксперимента; способен анализировать и применять результаты на практике;</p>

	<p>БК4. Быть способным к освоению особенностей и нововведений в преподавании физики и астрономии в школе; применять полученные знания для объяснения условий протекания различных явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни, показать сформированность собственной позиции по отношению к информации, получаемой из разных источников.</p> <p>ПК1. Быть способным к участию в составе коллектива исполнителей при выполнении лабораторных, практических, лекционных и иных видов занятий по физике в школе; быть способным к рефлексии, объективной оценке своих достижений; совершенствовать свои физические качества и умственные возможности, компетентно использовать языковые и лингвокультурологические знания для решения задач общения в полиязычном и поликультурном социуме Республики Казахстан и на международной арене.</p> <p>ПК2. Владеть умением производить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений; проводить экспериментальные исследования различных явлений, процессов, свойств веществ и определения параметров состояний;</p> <p>ПК3. Быть способным использовать данные оценки результатов измерений в учебном процессе и на практике; анализировать результаты измерений, обнаруживать зависимость между величинами, использовать полученные результаты и делать выводы.</p> <p>ПК4. Быть способным использовать передовые технологии при проведении занятий по школьной физике и астрономии.</p>
11	<p>Результаты обучения образовательной программы:</p> <p>РО1. Уметь общаться в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке, формировать и аргументировано отстаивать собственную точку зрения, мировоззренческую и гражданскую позицию в межличностном взаимодействии и межкультурной среде.</p> <p>РО2. Демонстрировать и применять базовые математические, естественнонаучные, гуманитарные, социально-экономические и правовые знания в междисциплинарном контексте для решения профессиональных задач в области физики.</p> <p>РО3. Демонстрировать способность к самоорганизации, самообразованию и профессиональному совершенствованию, критическому осмыслению накопленного опыта.</p> <p>РО4. Использовать в профессиональной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации; использовать методы аналитического и численного расчета задач, компьютерных методов сбора, хранения и обработки информации;</p> <p>РО5. Демонстрировать способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.</p> <p>РО6. Демонстрировать навыки участия в создании математических и физических моделей. Использовать методики математической обработки результатов теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>РО7. Проводить инженерные расчеты по типовым методикам и проектировать конкретные физические задачи в соответствии с техническим заданием.</p> <p>РО8. Умеет прогнозировать, планировать и управлять учебно-воспитательным процессом в условиях обновленного содержания среднего образования с учетом физиологических и функциональных особенностей процессов развития, индивидуальных образовательных потребностей воспитанников и обучающихся</p>

	<p>PO9. Способен использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей.</p> <p>PO10. Способен использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики, астрономии для решения профессиональных задач.</p> <p>PO11. Способен проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами, использовать в своей работе прогрессивные идеи прошлого и современного, проектировать и апробировать свои инновации; анализировать и оценивать результаты внедрения инноваций в учебно-воспитательный процесс, саморегуляции и рефлексии; критического и творческого мышления; осознания, формулирования и решения педагогических проблем.</p> <p>PO12. Готов к организации и постановке физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного) и способен организовывать познавательную деятельность обучающихся в ходе физического эксперимента;</p> <p>PO13. Способен организовать и руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся, планировать и организовывать свое самообразование; самостоятельно учиться; осознавать свой индивидуальный стиль учения, мышления и научения; вырабатывать потребность и способность к самообразованию и саморазвитию; оценивать достигнутый уровень самообразования и саморазвития; критически анализировать опыт учителей, педагогическую литературу и нормативную документацию.</p>	
12	Форма обучения	Очное
13	Языки обучения	Английский
14	Объем кредитов	240
15	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр образования по программе 6B01503 - «Компьютерная физика»
16	Разработчик(и) и авторы:	<p>АО «Международный университет информационных технологий», кафедра «Радиотехника, электроника и телекоммуникации»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дайнеко Е.А., PhD, ассоциированный профессор. - Айтмагамбетов А.З., к.т.н., профессор. - Дузбаев Н.Т., PhD, ассоциированный профессор. - Кабатаева Р.С., ассистент профессора, PhD. - Шапиева А.Е., сениор-лектор, магистр. - Манатұлы А., сениор-лектор, магистр.

4.2 Матрица соотнесения результатов обучения образовательной программы с формируемыми компетенциями

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13
OK1	✓												
OK2	✓												
OK3			✓										
OK4					✓								

OK5	√												
БК1					√	√				√			
БК2		√		√	√								
БК3										√	√		
БК4							√	√					√
ПК1							√			√			√
ПК2									√		√		
ПК3						√			√				
ПК4			√							√			

4.3. Сведения о дисциплинах

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)	Пререквизиты	Постреквизиты
Цикл общеобразовательных дисциплин						
Обязательный компонент						
1	Современная история Казахстана	<p>Современная история Казахстана является частью истории человечества, истории Евразии и Центральной Азии. Современная история Казахстана - период, в течение которого проводится целостное изучение исторических событий, явлений, фактов, процессов, выявление исторических закономерностей, имевших место на территории Великой степи в XX веке и до наших дней.</p> <p>Данная программа современной истории Казахстана предназначена для формирования исторического сознания у студентов бакалавриата, основанного на знаниях, полученных при изучении современной истории Казахстана.</p> <p>Многогранность и важность дисциплины «Современная история Казахстана» обусловлена ее огромной ролью в укреплении самобытности Казахстана, идентичности народа и реализации задач, связанных с необходимостью интеллектуального прорыва</p>	5	OK2	нет	нет

		<p>в новом тысячелетии. Казахстанское общество должно иметь духовное и идеологическое ядро для успешной реализации поставленных целей, чему способствует программа «Рухани загыру», которая раскрывает механизмы модернизации общественного сознания и основана на преемственности духовных и культурных традиций.</p> <p>Данная программа предназначена для формирования исторического сознания у студентов бакалавриата, основанного на знаниях, полученных при изучении современной истории Казахстана.</p>				
2	Философия	<p>Данный курс направлен на формирование у студентов открытости сознания, понимания собственного национального кода и национального самосознания, духовной модернизации, конкурентоспособности, реализма и прагматизма, независимого критического мышления, культа знания и образования, на усвоение таких ключевых мировоззренческих понятий, как справедливость, достоинство и свобода, а также на развитие и укрепление ценностей толерантности, межкультурного диалога и культуры мира.</p> <p>Философия, опираясь на различные формы жизненно-практического опыта, познавательного и ценностного освоения мира, трансформирует в своих понятиях и принципах мировоззренческие идеи, создаваемые нравственным, религиозным, художественным, политическим, правовым, научно-техническим сознанием. Являясь самосознанием своей культурно-исторической эпохи, философия в современной духовной</p>	5	ОК1, ОК2	нет	нет

		ситуации участвует в выработке сознания ответственности за последствия постиндустриальной, техногенной цивилизации.				
3	Иностранный язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на языке межнационального общения.	10	ОК3, ОК4	нет	Профессионально-ориентированный иностранный язык
4	Казахский (русский) язык	Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на государственном языке.	10	ОК4	нет	нет
5	Информационно-коммуникационные технологии	Умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии в предметной деятельности.	5	ОК5	нет	Введение в программирование
6	Политология	Прививаются навыки для выявления естественнонаучных сущностей и проблем, возникающих в процессе профессиональной деятельности.	2	ОК2	нет	нет
7	Социология	Умение систематизировать знания о мировом и казахстанском законодательстве в области информационной безопасности.	2	ОК3	нет	нет
8	Психология	Социология элективной дисциплине на инженерном факультете, курс разработан к потребностям студентов информационной технологии, так как она их ознакомит с таких тем, как «Четвертая промышленная революция» и ее социальные преобразования, «Цифровая трансформация» и ее разрушительное влияние на общество, «Социология общения. Еще более важно, курс познакомит студентов с понятиями ИОТ и анализа данных как средства для создания ценностей и направление в бизнесе. Особое значение данного курса для студентов является развивать социологическое воображение, понять основные концепции социологии как науки. Они также получают полное знание социологических предметных областей, методов исследования и	2	ОК2	нет	Психология Образования

		<p>направлений. В ходе курса будут подробно обсуждаться основные социологические теории и наиболее эффективные способы получения глубоких знаний о различных аспектах нашего современного общества.</p> <p>В течение семестра мы рассмотрим способы, которыми общество и социальные процессы формируют нашу жизнь. Для этого в этом курсе мы рассмотрим структуру идей, которые контекстуализируют нашу жизнь, способы, которыми эти идеи институционализируются в формальных и неформальных социальных организациях, и как эта институционализация формирует социальную структуру, которая сдерживает и обеспечивает изменения.</p> <p>На этом курсе студенты будут изучать научные социальные знания, которые помогут им приобрести опыт в формировании моделей социальных отношений;</p> <p>Кроме того, они научатся уважать добрые ценности как Казахские, так и остального мира, навыки социальных коммуникаций, межличностных отношений, уважения к различным культурам Казахстана и мирового сообщества.</p>				
9	Культурология	<p>Знания в области культурологии могут послужить основой для изучения всего комплекса общественных и гуманитарных наук. В то же время дисциплина культурологии может служить дополнением к общим курсам по истории и философии. Материал курса может служить методическим руководством для ряда специальных дисциплин: например, этика, история культуры, стили искусства, национальные школы управления, стратегия и тактика ведения переговоров, управление культурой.</p>	2	OK2	нет	нет

		Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации программы: ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стади (анализ конкретных ситуаций); метод проектов.				
10	Физическая культура	Способность понимать практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики.	8	ОК1	нет	нет
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору						
1	Методика преподавания физики	Актуальные проблемы теории и методики обучения физике. Основные цели обучения физике. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания. Классификация средств обучения физике. Методы преподавания физики с учетом средств обучения (демонстрационные, лабораторные, решение задач). Формы организации учебного процесса по физике.	5	БК1, БК2, БК3, БК4	Педагогика	Инновационные методы обучения физике
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент						
1	Механика	Физика и измерения. Векторы. Кинематика одномерного и двумерного движения. Динамика материальной точки и твердого тела. Законы Ньютона. Движение по окружности и другие применения законов Ньютона. Работа и энергия. Законы сохранения. Импульс и столкновения. Центр масс. Движение системы частиц. Неинерциальные системы отсчета. Механика твердого тела. Момент инерции и применение законов динамики твердого тела. Всемирное тяготение. Статика жидкостей и газов. Гидродинамика. Колебания. Волны. Теория относительности.	5	БК1, БК3	нет	Молекулярная физика
2	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Включает курс грамматики, лексический материал профессионального характера и тексты профессиональной направленности.	4	БК1, БК4	Иностранный язык	Научно-технический перевод

3	Математический анализ - 1	<p>Функции. Суперпозиция двух функций. Обратные функции. Числовые последовательности. Предел последовательности. Критерий Коши. Основные свойства сходящихся последовательностей. Подпоследовательности. Лемма Больцано-Вейерштрасса. Предел функции. Свойства предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых величин. Замечательные ограничения. Непрерывные функции. Непрерывность элементарных функций. Основные свойства непрерывных функций. Первая и вторая теоремы Вейерштрасса. Теорема Больцано-Коши. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Касательная линия. Таблица производных и правил дифференцирования. Дифференциация составной функции. Дифференцирование обратной функции. Дифференциал функции. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ролле, Лагранжа, Коши). Госпитальное правило. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Формула Маклорена для некоторых функций. Интервалы монотонности. Экстремальные точки. Вогнутые и выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема анализа функции и построение ее графика. Первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Интеграция путем замены. Интеграция по частям. Интеграция рациональных функций. Интеграция иррациональных и</p>	5	БК2	нет	Дифференциальные уравнения
---	---------------------------	---	---	-----	-----	----------------------------

		тригонометрических функций.				
4	Математический анализ - 2	<p>Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства. Теоремы о среднем для определенного интеграла. Интеграл Римана. Определение. Верхние и нижние суммы Римана и их свойства. Необходимые и достаточные условия существования интеграла Римана. Основные свойства интеграла Римана. Класс римановых интегрируемых функций. Теоремы о среднем значении. Основная теорема исчисления. Неправильные интегралы первого и второго рода. Приложения определенного интеграла. Длина дуги, площадь в декартовых и полярных координатах. Объем. Твердое тело революции. Площадь поверхности. Численное интегрирование.</p> <p>Прямоугольное приближение. Трапецевидное приближение. Приближение Симпсона. Бесконечные числовые ряды, основные понятия. Необходимое условие сходимости. Гармоническая серия. Геометрическая серия. Серия с неотрицательными условиями. Тесты сходимости для рядов с неотрицательными условиями. Чередование серий. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная конвергенция. Последовательности и серии функций. Точечная и равномерная сходимость. Основные серии. Теорема Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля. Основные свойства степенных рядов. Степенные ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов. Ряд Фурье.</p>	5	БК2	Дифференциальные уравнения	нет
5	Введение в программирование	Изучить методологические основы разработки программ и практические навыки программирования.	5	БК1, БК3	ИКТ	Основы научного моделирования
6	Молекулярная физика	Молекулярно-кинетическая теория. Внутренняя энергия	5	БК1, БК3	Механика	Электричество и магнетизм

		<p>системы и первое начало термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа.</p> <p>Адиабатный процесс. Политропические процессы. Распределения Максвелла. Распределение Больцмана. Явления переноса. Реальные газы. Основы термодинамики. Тепловые машины. Энтропия.</p> <p>Кристаллическое состояние. Жидкое состояние. Фазовые равновесия и превращения.</p>				
7	Электричество и магнетизм	<p>Электрические поля. Свойства электрических зарядов. Зарядка объектов по индукции. Закон Кулона. Электрическое поле. Линии электрического поля. Движение заряженных частиц в однородном электрическом поле. Закон Гаусса. Электрический Флюс. Закон Гаусса. Распределения. Проводники в электростатическом равновесии. Формальный вывод закона Гаусса.</p> <p>Электрический потенциал. Разность потенциалов и электрический потенциал. Потенциальные различия в однородном электрическом поле. Электрический потенциал и потенциальная энергия за счет точечных зарядов. Получение значения электрического поля из электрического потенциала. Электрический потенциал из-за заряженного проводника. Милликанский эксперимент по каплеобразованию.</p> <p>Применение электростатики. Емкость и диэлектрики. Определение емкости. Расчет емкости. Комбинации конденсаторов. Энергия хранится в заряженном конденсаторе. Конденсаторы с диэлектриками. Электрический диполь в электрическом поле.</p> <p>Ток и Сопротивление. Электрический ток. Сопротивление. Модель для электрической проводимости.</p>	6	БК1, БК3	Молекулярная физика	Оптика

		<p>Сопротивление и температура. Сверхпроводники. Электричество. Цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Резисторы последовательно и параллельно. Правила Кирхгофа. RC схемы. Магнитные поля. Магнитное поле и силы. Магнитная сила, действующая на проводник с током. Источники магнитного поля. Закон Био-Саварта. Закон Ампера. Магнитное поле соленоида. Закон Гаусса в магнетизме. Магнитное поле Земли. Закон Фарадея. Закон индукции Фарадея. ЭДС движения Закон Ленца. Индукцированные ЭДС и электрические поля. Уравнения Максвелла. Индуктивность. Самоиндукции. Взаимная индуктивность. Схема RLC. Цепи переменного тока. Источники переменного тока. Резисторы, индукторы и конденсаторы в цепи переменного тока. Электромагнитные волны. Уравнения Максвелла и открытия Герца. Плоские электромагнитные волны. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Импульс и радиационное давление.</p>				
8	Оптика	<p>Природа Света. Измерения скорости света. Лучевое приближение в геометрической оптике. Отражение. Преломление. Принцип Гюйгенса. Дисперсия и призмы. Полное внутреннее отражение. Формирование имиджа. Изображения, сформированные плоскими зеркалами. Изображения, сформированные сферическими зеркалами. Изображения, сформированные с помощью преломления. Тонкие Линзы. Аберрации объектива. Камера. Глаз. Интерференция световых волн. Условия для вмешательства. Двухщелевой эксперимент</p>	6	БК1, БК3	Электричество и магнетизм	Атомная и ядерная физика

		<p>Юнга. Распределение интенсивности интерференционной картины с двумя щелями. Phasor сложение волн. Изменение фазы из-за отражения. Вмешательство в тонких фильмах. Интерферометр Майкельсона.</p> <p>Дифракционные картины и поляризация. Введение в дифракционные картины. Дифракционные узоры от узких щелей. Разрешение однощелевой и круглой апертур. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллах. Поляризация световых волн. Тепловая радиация. Излучательная способность и поглощающая способность вещества и их отношения. Излучение черного тела. Закон Стефана – Больцмана. Вывод закона распределения Планка. Закон смещения Вены. Закон Рэлея – Джинса.</p>				
9	Дифференциальные уравнения	<p>Введение в дифференциальные уравнения. Классификация дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Начальная задача. Направляющие поля. Дифференциальные уравнения первого порядка. Разделимые уравнения. Однородные уравнения. Уравнения, приводимые к однородным уравнениям. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Точные дифференциальные уравнения. Интегрирующий фактор. Особые решения дифференциального уравнения первого порядка. Уравнение Клеро. Уравнение Лагранжа. Моделирование с помощью дифференциальных уравнений первого порядка. Дифференциальные уравнения высшего порядка, общие обозначения. Некоторые типы дифференциальных уравнений второго порядка,</p>	6	БК2	Математический анализ -1	Математический анализ -2

		<p>приводимые к уравнениям первого порядка. Среднесрочный. Однородные дифференциальные уравнения. Определения и общие свойства. Линейно-независимые решения. Вронский. структура общего решения. Однородные линейные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура ее решения. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения высшего порядка. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.</p>				
10	Атомная и ядерная физика	<p>Введение в квантовую физику. Излучение черного тела и гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Эффект Комптона. Природа электромагнитных волн. Волновые свойства частиц. Новая модель: квантовая частица. Атомная физика. Атомные спектры газов. Ранние модели атома. Боровская модель атома водорода. Квантовая модель атома водорода. Волновые функции для водорода. Атомная физика. Физическая интерпретация квантовых чисел. Принцип исключения и периодическая таблица. Больше на Атомных Спектрах: Видимый и Рентген. Лазеры. Молекулы и твердые вещества. Молекулярные связи. Энергетические состояния и спектры молекул. Склеивание в твердых телах. Теория металлов на свободных электронах. Полосная теория твердого тела. Электропроводность в металлах, изоляторах и</p>	5	БК1, БК3	Оптика	Астрофизика

		<p>полупроводниках. Сверхпроводимость. Ядерная структура. Некоторые свойства ядер. Ядерная энергия связывания. Ядерные модели. Радиоактивность. Процессы распада. Естественная радиоактивность. Ядерные реакции. Приложения ядерной физики. Взаимодействия с участием нейтронов. Ядерное деление. Ядерные реакторы. Термоядерная реакция. Радиационный ущерб. Детекторы радиации. Использование радиации. Физика частиц и космология. Фундаментальные силы в природе. Позитроны и другие античастицы. Мезоны и начало физики частиц. Классификация частиц. Законы о сохранении. Странные частицы и странность. Нахождение паттернов в частицах. Кварки. Разноцветные кварки. Стандартная модель. Космическая Связь. Проблемы и перспективы.</p>				
1 1	Астрофизика	<p>Изучение с помощью законов физики природы астрономических объектов, таких как солнце, звезды, галактики, экзопланеты, межзвездные среды, и реликтовое излучение. Путем анализа электромагнитного спектра излучения, изучаются светимость, плотность, температура и химические свойства этих объектов.</p>	4	БК4	Атомная и ядерная физика	Нет
1 2	Учебная практика	<p>Учебно-ознакомительная практика с целью ознакомления с учебным процессом в школе и основами обучения физике в школе. Воспитательная работа с учениками школы и методы проведения занятий по физике.</p>	3	БК4, ПК1	нет	Педагогическая практика
Цикл базовых дисциплин						
Компонент по выбору						
1	Дисциплина по выбору - 1					
	Научно-технический перевод	<p>Рецензируемые публикации являются основным источником важной новой информации. Этот курс содержит рекомендации по написанию различных</p>	4	БК4	Профессиональн о-ориентированны й иностранный язык	нет

		разделов научных статей, обзорных статей и отчетов о случаях. Дополнительные обсуждаемые темы включают принятие решения об авторстве, выбор журнала для представления статьи, понимание процесса рецензирования и ожиданий редакторов и рецензентов, а также пересмотр статьи.				
	Колебания и волны	Этот курс предоставит концепции и математические инструменты, необходимые для понимания и объяснения широкого спектра колебаний и волн. Курс включает многие темы из этих явлений, а также связанные с ними темы, включая механические колебания и волны, звуковые волны, электромагнитные волны, оптику и гравитационные волны.	4	БК1, БК4	Электричество и магнетизм	Теория электромагнитного поля
2	Дисциплина по выбору - 2					
	Основы научного моделирования	Умение создавать концептуальные модели различных феноменов. Реализование моделей с помощью компьютерного моделирования. Факторы оценки моделей: способность объяснить прошлые наблюдения, способность прогнозировать будущие наблюдения.	4	БК3	Введение в программирование	Компьютерное моделирование в образовании
	Технологии критериального оценивания	Формирование и развитие у студента: знаний о современном состоянии методов и средств диагностирования достижений обучающихся; умений и навыков практического применения современных средств оценивания результатов обучения учащихся; положительной мотивации и интереса к овладению основами объективного оценивания учащихся, стремлению к творческой деятельности.	4	БК3	Педагогика	нет
3	Дисциплина по выбору - 3 (Minor)					
	Менеджмент в педагогике	Методологические основы менеджмента. Цели и задачи управления организациями. Функции менеджмента. Внешняя и внутренняя среда организации. Теоретические основы принятия управленческих решений. Основы теории принятия	5	БК4	Педагогика	нет

		управленческих решений. Управление рисками. Стратегический менеджмент. Психология менеджмента. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. Педагогический менеджмент.				
	Основы безопасности жизнедеятельности	Знания и навыки необходимые для создания безопасных и безвредных условий жизнедеятельности, проектирования новой техники и технологических процессов в соответствии с современными требованиями по безопасности их эксплуатации, прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайной ситуации по защите населения и производственного персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	5	БК4	нет	нет
4	Дисциплина по выбору - 4 (Minor)					
	Математическое моделирование и численные методы	Изучение алгоритмов использующие численное приближение для задач математического анализа. Вычисление значений функций, интерполяция, экстраполяция и регрессия, оптимизация, численное вычисление интегралов, решение дифференциальных уравнений. Изучение основ математического моделирования таких как, динамические системы, статистические модели, дифференциальные уравнения и теория игр.	5	БК3, БК4	Методы математической физики	нет
	Основы полупроводниковых устройств	Этот курс учит основам полупроводников и полупроводниковой электроники, объясняет принцип работы транзисторов и полупроводниковых устройств. Курс также включает модели полупроводниковых устройств и прогнозирует как они могут быть использованы для электронных устройств.	5	БК2, БК3	Электричество и магнетизм	нет
5	Дисциплина по выбору - 5					

	Теория функции комплексного переменного	<p>Комплексные числа и действия над ними. Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Формула Муавра. Функций комплексного переменного. Основные элементарные функций комплексного переменного. Обратные тригонометрические функций. Связь между показательной и тригонометрической функций. Дифференцирование функций комплексной переменной. Условия Коши-Римана. Гармонические функций. Интегрирование функций комплексной переменной. Интеграл от однозначной ветви многозначной функций. Точки разветвления. Интегральная формула Коши. Ряды в комплексной области. Степенной ряд. Сходимость. Ряды Тейлора и Лорана. Область сходимости. Нули функций. Изолированные особые точки. Полюс функций. Вычеты. Вычисление интеграла с помощью вычета. Теорема Коши о вычетах. Приложение вычетов к вычислению определенных интегралов. Лемма Жордана. Логарифмический вычет. Повторение.</p>	6	БК4	Дифференциальные уравнения	Методы математической физики
	Методы исследования в образовании	<p>Базовое понимание образовательных исследований и объема образовательных исследований; процесс проведения систематического научного исследования (постановка проблемы, обзор литературы, выборка, сбор данных, анализ данных и отчетность) в сфере образования; количественные исследования вариантов дизайна и характеристики каждой альтернативы дизайна; концепции, методы и инструменты, с помощью которых образовательные</p>	6	БК4	нет	нет

		исследования разрабатываются, проводятся, интерпретируются и критически оцениваются				
6	Дисциплина по выбору - 6					
	Основы векторного и тензорного анализа	Оператор набла, градиент, дивергенция, ротор. Последовательное применение оператора набла. Интегрирование векторов. Теорема Остроградского-Гаусса, теорема Грина, теорема Стокса. Криволинейные системы координат, декартовы, сферические, цилиндрические координаты. Дифференциальные операторы второго порядка. Свертывание, правило частного.	4	БК2, БК3	Математический анализ - 1	Теоретическая механика
	Физиология развития школьников	Дисциплина охватывает: современные сведения об анатомо-физиологических особенностях организма детей и подростков, его взаимоотношениях с окружающей средой; знания о закономерностях, лежащих в основе сохранения и укрепления здоровья школьников, поддержания их высокой работоспособности при различных видах учебной деятельности; ознакомление студентов с проблемами, возникающими на границе педагогических и физиологических наук; ознакомление студентов с основными гигиеническими нормами и требованиями к организации учебно-воспитательного процесса в школе.	4	БК4	нет	нет
7	Дисциплина по выбору - 7					
	Педагогика	Важным аспектом педагогического образования является получение педагогического содержания знаний о том, как преподавать науку для концептуального понимания. Эта научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа сосредоточена на создании формирующего ресурса для оценки, который поможет выявить учителей, проходящих предварительную службу,	5	БК4	нет	Методика преподавания физики

		для большего числа научных тем в рамках учебных эпизодов с использованием различных способов обучения. Курс включает в себя четыре основные педагогические дисциплины: дидактическая прямая, активная прямая, управляемый запрос и открытый запрос. Предполагается, что учащиеся и преподаватели смогут делиться и обсуждать конкретные ответы на отдельные предметы или же записывать свои ответы на коллекции предметов и тем самым создавать профиль своей педагогической ориентации.				
	Основы алгоритмов и структур данных	Данная дисциплина обучает анализу вычислительной сложности алгоритмов, проектировать, реализовывать и анализировать основные структуры данных и графы. Написание, оценка и адаптация стандартных базовых алгоритмов сортировки и поиска. Дизайн и кодирование C программ	5	БК4	Информационно - коммуникационные технологии (на английском языке)	нет
8	Дисциплина по выбору - 8					
	Термодинамика и статистическая физика	Фундаментальное изучение физических систем, имеющие большое количество степеней свободы. Статистическая термодинамика описывает связь между макроскопическими свойствами материалов в термодинамическом равновесии и микроскопическими свойствами и движениями, происходящими внутри материала. Микроканонический ансамбль, канонический ансамбль, большой канонический ансамбль.	5	БК3	Молекулярная физика	нет
	Электронные методы в физических исследованиях	Данный курс дает студенту понимание принципиальных основ и практических возможностей физических методов исследования, знакомство с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента, умением интерпретировать и грамотно	5	БК3	Атомная и ядерная физика	нет

		оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе. Студент должен научиться также оптимальному выбору методов для решения поставленных задач и делать заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.				
9	Дисциплина по выбору - 9					
	Инновационные методы обучения физике	Информационные технологии как основа инноваций в сфере образования. Образовательные возможности инновационных технологий. Средства мультимедиа в обучении. Гипертекстовые технологии. Основы компьютерных телекоммуникаций. Дистанционное обучение. Вопросы культуры и нравственности в современной образовательной среде.	5	БК4	Методика преподавания физики	нет
	Физика конденсированного состояния	Ознакомление с основными методами исследования и расчета физических характеристик твердых тел, изучение физических свойств конденсированных сред на атомно-молекулярном уровне. Формирование у студентов систематизированных знаний в следующих областях: методы исследования атомной структуры конденсированного состояния; типы связей и дефекты кристаллической решетки; механические свойства твердых тел; колебания атомов кристаллической решетки и тепловые свойства кристаллов; тепловые, электрические, оптические и магнитные свойства; сверхпроводимость; свойства аморфных твердых тел.	5	БК3	Квантовая механика	нет
10	Дисциплина по выбору - 10					
	Компьютерное моделирование в образовании	Численное моделирование дифференциальных уравнений, стохастическое моделирование, метод Монте	5	БК3, БК4	Основы научного моделирования	нет

		Карло, динамическое моделирование системы. Визуализация моделей с помощью ComSol. Решение математических моделей физических систем с помощью ComSol.				
	Техника школьного эксперимента	Физические эксперименты для школы, связанные со свойствами материи; смеси-растворы-кислоты и основания; жидкости; давление; тепло и температура; движение, сила, работа, сила и энергия; механические волны; зеркала, свойства образов, образованных сферическими зеркалами; линзы, свойства изображений, образованных сходящимися и расходящимися линзами; оптические приборы; электростатика; электрический ток; электроприборы; простые электрические схемы; магнетизм; наведенный ток; трансформеры	5	БК1, БК2, БК4	Электронные методы в физических исследованиях	нет
1 1	Дисциплина по выбору - 11					
	Теоретическая механика	Фундаментальные положения теоретической механики о пространстве и времени в современном изложении, в которых содержится наиболее четкая формулировка основных физических допущений теоретической механики. Закон сохранения импульса, кинетического момента и энергии и их связи со свойствами пространства-времени и с симметрией силовых полей. Роль ковариантных форм уравнений движения. Методы Лагранжа, Гамильтона и Гамильтона-Якоби. Основные уравнения движения твердого тела.	5	ПК1, ПК2	Механика	Методы математической физики
	Инклюзивное образование	Философия, история и образование методология инклюзивного подхода. Документы, регламентирующие развитие инклюзивного процесса в высшем профессиональном образовании. Образовательные потребности студентов с ОВЗ и инвалидностью. Методы и	5	БК4	нет	нет

		формы организации образовательного процесса в вузе для студентов с ОВЗ. Разработка адаптированных образовательных программ, учебных планов и образовательных траекторий для студентов с ОВЗ и инвалидностью. Психолого-педагогическое сопровождение студентов с ОВЗ и инвалидностью в вузе.				
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент						
1	Методы математической физики	Уравнения физики. Дифференциальные уравнения второго порядка в частных производных. Классификация, типы, приведение к каноническому виду, нахождение общих решений. Метод Фурье. Метод Даламбера. Волновое уравнение, уравнение теплопроводности. Задача Коши, начальные и граничные условия.	5	ПК1, ПК2	Теоретическая механика	Термодинамика и статистическая физика
2	Теория электромагнитного поля	Представить электродинамику как физическую теорию, основанную на законах, установленных опытом, развитую далее как теоретический курс в виде теории поля, ее основных методов и положений, показать, что электродинамика является основой в теоретической и экспериментальной физике и служит введением в квантовую теорию вещества и излучения. Основные законы, методы и формализмы современной классической теории поля, применять и интерпретировать их;	5	ПК1, ПК2	Электричество и магнетизм	Квантовая механика
3	Образовательная психология	Содержит социально-политические и психологические знания, отражающие закономерности, механизмы и факты, необходимые для познания глубины объективных и субъективных процессов развития общества и человека. Взаимодействие между научными дисциплинами - социология, культурология, политология, психология, осуществляется на основе принципов	3	БК4	Психология	нет

		информационной дополнительности, интегрированности и методической целостности исследовательских подходов				
4	Педагогическая практика	Пассивная практика, ознакомление с педагогическим процессом в школе, посещение занятий по физике и всем предметам прикрепленного класса. Активная практика, проведение контрольного занятия по физике и внеклассного воспитательного мероприятия с прикрепленным классом.	8	ПК1, ПК2, ПК3	Учебная практика	Преддипломная практика
5	Преддипломная практика	Подготовка дипломного проекта к защите, формулирование цели проекта, задач поставленных для достижения цели. Выполнение основных расчетов и получение результатов, формулировка заключения и перспектив проекта.	3	ПК1-ПК4	Педагогическая практика	нет
6	Квантовая механика	Введение в математический аппарат квантовой механики. Операторы в квантовой механике. Собственные функции и собственные значения. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Одномерный гармонический осциллятор. Потенциальная яма бесконечной глубины. Потенциальная яма конечной глубины. Потенциальный барьер и туннелирование. Система тождественных частиц. Теория атома гелия. Приближенные методы квантовой механики.	6	ПК1, ПК2	Оптика	Физика конденсированно го состояния
Цикл профилирующих дисциплин						
Компонент по выбору						
1	Дисциплина по выбору - 12					
	Основы электронной техники	Изучаются основы электронной техники на основе лекционных, лабораторных и самостоятельных занятий. Рассматриваются вопросы физических процессов при работе полупроводниковых и оптоэлектронных приборов. Изучаются параметры, характеристики и схемы электронных приборов и микросхем, используемых в радиотехнике, а также	5	ПК2, ПК3	Электричество и магнетизм	Основы радиотехнически х цепей и сигналов

		тонкости функциональной электроники.				
	Алгоритмизация и программирование	Знать разные типы и виды алгоритмов. Применять полученные знания в процессах создания блок-схем различных алгоритмов	5	ПК1, ПК3	Введение в программирование	Web-технологии
2	Дисциплина по выбору - 13					
	Теория электрической связи	Дисциплина предусматривает изучение: процессов формирования, преобразования, и передачи сигналов по каналам связи, математических моделей и вероятностных характеристик случайных сообщений, сигналов и помех, спектральных характеристик сигналов, основ теории и современных методов модуляции и детектирования сигналов, методов помехоустойчивого приема сообщений и помехоустойчивого кодирования, оптимального приема сигналов, способов разделения каналов. Это дает возможность проведения анализа процессов в системах связи и решения задач по повышению эффективности работы систем связи.	5	ПК1, ПК3	Теория электромагнитного поля	Основы радиотехнических цепей и сигналов
	Проектирование баз данных. Введение в SQL	Использовать современные системы управления базами данных для создания баз данных. Проектировать логические схемы баз данных с использованием реляционных, объектно-ориентированных, объектно-реляционных, ключ-значения схемы для простых и сложных систем	5	ПК2, ПК3	Алгоритмизация и программирование	Python для анализа данных
3	Дисциплина по выбору - 14					
	Теория передачи электромагнитных волн	Усвоение студентами основ теории электромагнитных процессов, происходящих в различных средах, в линиях передачи электромагнитной энергии и линейных устройствах СВЧ и оптического диапазона.	5	ПК1, ПК3	Теория электромагнитного поля	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций
	Web-технологии	Уметь использовать язык программирования PHP, владеть основами базы данных MySQL и разрабатывать серверные клиентские веб-приложения	5	ПК2, ПК3	Алгоритмизация и программирование	Компьютерные сети (Cisco 1)
4	Дисциплина по выбору - 15					
	Основы радиотехнических	Изучение методов и основ построения радиотехнических цепей и	5	ПК2, ПК3	Теория электрической связи	нет

	х цепей и сигналов	устройств, описание сигналов и помех в радиотехнических системах передачи информации, усвоить физическую сущность процессов происходящих в радиотехнических цепях и устройств обработки приема и передачи радиосигналов				
	Python для анализа данных	Уметь применять структуры данных, функции, модули, классы при программировании на Python и R.	5	ПК2, ПК3	Проектирование баз данных. Введение в SQL	нет
5	Дисциплина по выбору - 16					
	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций	Данная дисциплина посвящена ознакомлению студентов с основами беспроводных систем телекоммуникаций. Рассматриваются радиотехнические и оптические беспроводные технологии передачи сообщений, структурные схемы систем, основные характеристики, диапазоны используемых радиочастот. Изучаются характеристики современных систем мобильной связи, спутниковых систем, телерадиовещания. Рассматриваются нормативно-правовые документы Международного Союза электросвязи.	5	ПК1, ПК2	Теория передачи электромагнитных волн	нет
	Компьютерные сети (Cisco 1)	Принципы работы сетевых технологий, получения доступа к локальным и удаленным сетевым ресурсам.	5	ПК2, ПК3	Web-технологии	нет
6	Дисциплина по выбору - 17 (Minor)					
	Цифровая обработка сигналов	Теоретическое и практическое освоение методов и средств цифровой обработки сигналов, цифровой фильтрации, применение современных программных средств в задачах обработки сигналов.	5	ПК2, ПК3	Основы радиотехнических цепей и сигналов	нет
	Архитектура и дизайн ПО (SDP5)	Знать основные компоненты компьютера, включая CPU, ALU и блок управления, память, ввод-вывод и память, а также широкий спектр технологий памяти как внутренних, так и внешних. Анализирует и использует современные подходы и инструменты в front-end и back-end разработках.	5	ПК1, ПК3	Проектирование баз данных. Введение в SQL	нет

4.4. Перечень модулей и результатов обучения

Наименование образовательной программы: 6B01503 - Компьютерная физика

Квалификация: 6B015- Подготовка учителей по естественнонаучным предметам

Код модуля / Наименование модуля	Трудоемкость модуля в кредитах	Результаты обучения	Критерии оценки результатов обучения	Дисциплины, формирующие модуль Код / Наименование
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
ОММ1 – Гуманитарный и социально-политический модуль	5	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	SIK1101 Современная История Казахстана
	5	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Fi12102 Философия
	2	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Pol2106 Политология

	2	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Psi2108 Психология
	2	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Cul1109 Культурология
	8	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	FK1110 Физическая культура
	5	PO6, PO7, PO10, PO2, PO4, PO5, PO11, PO12, PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	MPF 3111 Методика преподавания физики
	2	PO3	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Soc2107 Социология

ОММ2-Языковой модуль	10	PO3, PO5	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ГYa1103 Иностранный язык
	10	PO5	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	KRYa1104 Казахский (Русский) язык
ОММ3- Информационно-коммуникационный модуль	5	PO1	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ИКТ1105 Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)
БАЗОВЫЕ МОДУЛИ				
БМ1 -	5	PO6, PO7, PO10, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Mech 1201 Механика
БМ1- Языковой модуль	4	PO6, PO7, PO8, PO9, PO10, PO11, PO12, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	POГYa 2202 Профессионально-ориентированный иностранный язык

	5	PO2, PO4, PO5	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Mat(I) 1203 Математический анализ - 1
	5	PO2, PO4, PO5	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Mat(II) 1204 Математический анализ - 2
	5	PO6, PO7, PO10, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	VVP 2205 Введение в программирование
	5	PO6, PO7, PO10, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Mol 1206 Молекулярная физика
	6	PO6, PO7, PO10, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	EM 2207 Электричество и магнетизм

	6	PO6, PO7, PO10, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Opt 2208 Оптика
	6	PO2, PO4, PO5	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	DU(III) 2209 Дифференциальные уравнения
	5	PO6, PO7, PO10, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	AYaF 3210 Атомная и ядерная физика
	4	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	AF 3211 Астрофизика
	3	PO8, PO9, PO11, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	UP 2303 Учебная практика

Компонент по выбору (КВ)	4	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	NTP 2212 Научно-технический перевод
	4	PO6, PO7, PO8, PO9, PO10, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	KV 2213 Колебания и волны
	4	PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ONM 2214 Основы научного моделирования
	4	PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ТКО 2215 Технологии критериального оценивания
	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	MP 4216 Менеджмент в педагогике

	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	OBZ 4217 Основы безопасности жизнедеятельности
	5	PO8, PO9, PO11, PO12, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ChMMM 4218 Математическое моделирование и численные методы
	5	PO2, PO4, PO5, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ORPU 4219 Основы полупроводниковых устройств
	6	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	TFKP 2220 Теория функции комплексного переменного
	6	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	MIO 2221 Методы исследования в образовании

	5	PO2, PO4, PO5, PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	OVTA 2222 Основы векторного и тензорного анализа
	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	FRS 2223 Физиология развития школьников
	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Ped 1224 Педагогика
	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	OASD 2225 Основы алгоритмов и структур данных
	5	PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	TSP 3228 Термодинамика и статистическая физика

	5	PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	EMFI 4230 Электронные методы в физических исследованиях
	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	IMOF 4230 Инновационные методы обучения физике
	5	PO11, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	FKS 4232 Физика конденсированного состояния
	5	PO8, PO9, PO11, PO12. PO13,	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	KMO 4232 Компьютерное моделирование в образовании
	5	PO2, PO4, PO5, PO6, PO7, PO8, PO9, PO10, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	TSE 4234 Техника школьного эксперимента

	5	PO8, PO10, PO11, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	TM 2232 Теоретическая механика
	5	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	Ю 2240 Инклюзивное образование
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ				
	5	PO8, PO10, PO11, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ММФ 3301 Методы математической физики
		PO8, PO10, PO11, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ТЕР 3302 Теория электромагнитного поля
	3	PO8, PO9, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ОРpsy 3226 Образовательная психология

		PO8, PO10, PO11, PO13	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	КМ 3314 Квантовая механика
	5	PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ОЕТ 3306 Основы электронной техники
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	АР 3307 Алгоритмизация и программирование
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ТЕС 3308 Теория электрической связи
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	PBD 3309 Проектирование баз данных. Введение в SQL

		PO10, PO12	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ТРЕМ 3310 Теория передачи электромагнитных волн
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	WT 4311 Web-технологии
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	ORZSV 3312 Основы радиотехнических цепей и сигналов
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	PAD 3313 Python для анализа данных
		PO4, PO11	1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен	SBTT 4316 Современные беспроводные технологии телекоммуникаций

		PO4, PO11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен 	<p style="text-align: center;">KS 4317 Компьютерные сети (Cisco 1)</p>
		PO4, PO7, PO10, PO11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен 	<p style="text-align: center;">ZOS 4318 Цифровая обработка сигналов</p>
		PO4, PO11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен 	<p style="text-align: center;">AD 4319 Архитектура и дизайн ПО (SDP5)</p>

5. Учебный план образовательной программы

№	Код модуля	Код дисциплины	Наименование дисциплины (рус)	Наименование дисциплины (каз)	Наименование дисциплины (анг)	Всего кредитов	Семестр	Форма контроля	Общее кол-во академических часов	Кол-во аудиторных часов			Кол-во часов СРО		Пререквизиты (Код дисциплины)	
										Всего аудиторных часов	В том числе		Всего часов СРО	В том числе СРОП		
											лекции	лабораторные				практические
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1 ООД		1 Общеобразовательные дисциплины (ООД) - 56 кредитов														
1.1 ОК		1.1 Обязательный компонент - 51 кредита														
ООД 1		SIK 1101	Современная история Казахстана	Қазақстанның қазіргі тарихы	Modern History of Kazakhstan	5	1	Гос. экзамен	150	45	15		30	90	15	-
ООД 2		Fil2102	Философия	Философия	Philosophy	5	3	письм	150	45	15		30	90	15	-
ООД 3		IYa 1103	Иностранный язык	Шет тілі	Foreign language	10	1,2	комплекс	300	90			90	180	30	-
ООД 4		K(R) Ya 1104	Казахский (русский) язык	Қазақ (орыс) тілі	Kazakh (Russian) language	10	1,2	комплекс	300	90			90	180	30	-
ООД 5		IKT1105	Информационно-коммуникационные технологии	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде)	Information and communication technology (in English)	5	1	комплекс	150	45	15	30		90	15	-
ООД 6		Pol2106	Политология	Саясаттану	Political science	2	4	комплекс	60	30	15		15	20	10	-
ООД 7		Soc2107	Социология	Әлеуметтану	Sociology	2	4	комплекс	60	30	15		15	20	10	-
ООД 8		Psi2108	Психология	Психология	Psychology	2	3	комплекс	60	30	15		15	20	10	-

ООД 9		Cul1109	Культурология	Мәдениеттану	Culturology	2	2	комплек с	60	30	15		15	20	10	-
ООД 10		FK1110	Физическая культура	Дене шынықтыру	Physical Culture	8	1,2,3, 4	зачет	240	120			12 0	80	40	-
			Итого:			51			1530	555	10 5	30	42 0	790	185	
1.2 Вузовский компонент (ВК)																
ООД 11		MPF 3111	Методика преподавания физики	Физиканы оқытудың әдістемесі	Physics teaching methodology	5	6	письм	150	45	15	30		90	15	Ped 1224
			Итого:			5			150	45	15	30	0	90	15	
2 БД	2 Базовые дисциплины (БД) - 112 кредитов															
2.1 ВК	2.1 Вузовский компонент (ВК) - 60 кредитов															
БД 1		Mech 1201	Механика	Механика	Mechanics	5	1	письм	150	45	15	30		90	15	-
БД 2		POYа 2202	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Кәсіби бағыттағы шет тілі	Professionally -oriented foreign language	4	2	комплек с	150	45			45	90	15	Yа 1103
БД 3		Mat(I) 1203	Математический анализ - 1	Математикалық талдау - 1	Mathematical Analysis - 1	5	1	письм	150	45	15		30	90	15	-
БД 4		Mat(II) 1204	Математический анализ - 2	Математикалық талдау - 2	Mathematical Analysis - 2	5	4	письм	150	45	15		30	90	15	DU (III) 2209
БД 5		VVP 1205	Введение в программирование	Программалау негіздері	Introduction to programming	5	2	комплек с	150	45	15	30		90	15	ИКТ1 105
БД 6		Mol 1206	Молекулярная физика	Молекулалық физика	Molecular physics	5	2	письм	150	45	15	30		90	15	Mech 1201
БД 7		EM 2207	Электричество и магнетизм	Электр және магнетизм	Electricity and Magnetism	6	3	письм	180	60	15	30	15	105	15	Mol 1206
БД 8		Opt 2208	Оптика	Оптика	Optics	6	4	письм	180	60	15	30	15	105	15	EM 2207
БД 9		DU(III) 2209	Дифференциальные уравнения	Дифференциалды қ теңдеулер	Differential equations	6	3	письм	180	60	30		30	105	15	Mat (I) 1203
БД 10		AYaF 3210	Атомная и ядерная физика	Атомдық және ядролық физика	Atomic and Nuclear physics	5	5	письм	150	45	15	30		90	15	Opt 2208

БД 11		AF 3211	Астрофизика	Астрофизика	Astrophysics	4	6	письм	150	45	15		30	90	15	AYaF 3210
БД 12		UP 2303	Учебная практика	Оқу тәжірибесі	Educational Internship	3	4	практик а	90	30			30	45	15	-
			Итого:			59			1830	570	165	180	225	1080	180	
2.2 КВ-БД		2.2 Компонент по выбору (КВ)- 53 кредита														
БД 13			Дисциплина по выбору - 1			4	3		120	45	45			60	15	
		NTP 2212	Научно-технический перевод	Ғылыми-техникалық аударма	Scientific and Technical translation			письм								POIY a 2202
		KV 2213	Колебания и волны	Тербелістер және толқындар	Oscillations and Waves			письм								EM 2207
БД 14			Дисциплина по выбору - 2			4	5		120	45	15	30		60	15	
		ONM 2214	Основы научного моделирования	Ғылыми модельдеу негіздері	Basics of scientific computation			комплекс								VVP 1205
		TKO 2215	Технологии критериального оценивания	Критериялық бағалау технологиялары	Technology of criteria-based assessment			письм								Ped 1224
БД 15			Дисциплина по выбору - 3			5	8		150	45	15		30	90	15	
		MVP 4216	Менеджмент в педагогике	Педагогикалық менеджмент	Educational management			письм								Ped 1224
		OBZ 4217	Основы безопасности жизнедеятельности	Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері	Health and safety			письм								-
БД 16			Дисциплина по выбору - 4			5	8		150	45	15	30		90	15	
		ChMMM 4218	Математическое моделирование и численные методы	Математикалық модельдеу және сандық әдістер	Mathematical simulation and numerical methods			письм								MMF 3301
		OPPU 4219	Основы полупроводниковых устройств	Жарғылай өткізгіш құралдар негіздері	Basics of semiconductor devices			письм								EM 2207

БД 17			Дисциплина по выбору - 5			6	4		180	60	30		30	105	15	
		TFKP 2220	Теория функции комплексного переменного	Комплекса айнымалы функция теориясы	Theory of complex variable function			письм								DU(II) D 2209
		МИО 2221	Методы исследования в образовании	Білім берудегі зерттеу әдістері	Methods of investigation in education			письм								-
БД 18			Дисциплина по выбору - 6			4	3		120	45	15		30	60	15	
		OVTA 2222	Основы векторного и тензорного анализа	Векторлық және тензорлық талдау негіздері	Basics of vector and tensor analysis			письм								Mat(I) 1203
		FRS 2223	Физиология развития школьников	Оқушылар дамуының физиологиясы	Physiology of school student development			письм								-
БД 19			Дисциплина по выбору - 7			5	5		150	45	15		30	90	15	
		Ped 1224	Педагогика	Педагогика	Pedagogy			письм								-
		OASD 2225	Основы алгоритмов и структур данных	Алгоритмдер және деректер құрылымының негіздері	Basics of algorithms and data structure			комплекс								ИКТ1 105
БД 20			Дисциплина по выбору - 8			5	7		150	45	15		30	90	15	
		TSP 3228	Термодинамика и статистическая физика	Термодинамика және статистикалық физика	Thermodynamics and statistical physics			письм								Mol 1206
		EMFI 4230	Электронные методы в физических исследованиях	Физикалық зерттеулердегі электрондық әдістер	Electronic methods in physical investigations			комплекс								AYaF 3210
БД 21			Дисциплина по выбору - 9			5	7		150	45	15		30	90	15	
		IMOF 4230	Инновационные методы обучения физике	Физика пәнін оқытуда инновациялық әдістер	Innovative methods of physics teaching			комплекс								MPF 3111
		FKS 4232	Физика конденсированного состояния	Конденсирленген күй физикасы	Condensed state physics			комплекс								KM 3314

БД 22			Дисциплина по выбору - 10			5	8		150	45	15	30		90	15	
		КМО 4232	Компьютерное моделирование в образовании	Білімдегі компьютерлік модельдеу	Computer simulation in education			письм								ONM 2214
		TSE 4234	Техника школьного эксперимента	Мектеп экспериментінің техникасы	Technique of school experiment			письм								EMFI 4230
БД 23			Дисциплина по выбору - 11			5	4		150	45	15		30	90	15	
		ТМ 2232	Теоретическая механика	Теориялық механика	Theoretical Mechanics			письм								Mech 1201
		Ю 2240	Инклюзивное образование	Инклюзивтік білім беру	Inclusive education			письм								-
			Итого:			53			1620	510	165	90	255	945	165	
3 ПД		3. Профилирующие дисциплины (ПД) - 60 кредита														
3.1		3.1 Вузовский компонент (ВК) - 30 кредитов														
ПД 1		ММФ 3301	Методы математической физики	Математикалық физиканың әдістері	Methods of mathematical physics	5	5	письм	150	45	15		30	90	15	ТМ 2232
ПД 2		ТЕР 3302	Теория электромагнитного поля	Электрмагниттік өріс теориясы	Theory of Electromagnetic Field	5	5	письм	150	45	15		30	90	15	ЕМ 2207
ПД 3		ОРsy 3226	Образовательная психология	Білім беру психологиясы	Educational psychology	3	5	Комплек	90	30	15		15	45	15	Psi2108
ПД 4		РР 3304	Педагогическая практика	Педагогикалық тәжірибе	Pedagogical Internship	3	6	Практика	120					90	30	UP 2303
ПД 5		PDP 4305	Преддипломная практика	Диплом алдындағы тәжірибе	Pre-diploma Internship	3	8	Практика	90					75	15	PP 3304
ПД 6		РР 3304	Педагогическая практика	Педагогикалық тәжірибе	Pedagogical Internship	5	7	Практика	120					90	30	UP 2303
ПД 7		КМ 3314	Квантовая механика	Кванттық механика	Quantum mechanics	6	6	письм	180	60	30		30	105	15	Opt 2208
			Итого:			30			900	180	75		105	585	135	
3.2 КВ-ПД		3.2 Компонент по выбору (КВ)- 30 кредитов														
ПД 8			Дисциплина по выбору - 12			5	5		150	45	15	30		90	15	

		OET 3306	Основы электронной техники	Электрондық техника негіздері	Fundamentals of electronic engineering			письм								EM 2207
		AP 3307	Алгоритмизация и программирование	Алгоритмдеу және программалау	Algorithmization and programming			комплекс								VVP 1205
ПД 9			Дисциплина по выбору - 13			5	6		150	45	15	30		90	15	
		TES 3308	Теория электрической связи	Электр байланысы теориясы	Theory of Electrical Communication			письм								TEP 3302
		PBD 3309	Проектирование баз данных. Введение в SQL	Деректер қорын жобалау. SQL-ге кіріспе	Database design. Introduction to SQL			комплекс								AP 3307
ПД 10			Дисциплина по выбору - 14			5	6		150	45	15	30		90	15	
		ТРЕМ 3310	Теория передачи электромагнитных волн	Электрмагниттік толқындардың таратылу теориясы	Theory of Electromagnetic Waves Transmission			письм								TEP 3302
		WT 4311	Web-технологии	Web-технологиялар	Web-technologies			комплекс								AP 3307
ПД 11		ДВ 17	Дисциплина по выбору - 15			5	7		150	45	15	30		90	15	
		ORZSV 3312	Основы радиотехнических цепей и сигналов	Радиотехникалық тізбектер мен сигналдардың негіздері	Basics of radio circuits and signals			письм								TES 3308
		PAD 3313	Python для анализа данных	Деректерді талдау үшін Python	Python for data analysis			комплекс								PBD 3309
ПД 12		ДВ 18	Дисциплина по выбору - 16			5	7		150	45	15	30		90	15	
		SBTT 4316	Современные беспроводные технологии телекоммуникаций	Телекоммуникацияның заманауи сымсыз технологиялары	Modern wireless telecommunication technologies			письм								ТРЕМ 3310
		KS 4317	Компьютерные сети (Cisco 1)	Компьютерлік желілер (Cisco 1)	Computer Networks (Cisco 1)			комплекс								WT 4311



ПД 13			Дисциплина по выбору - 17 (Minor)			5	7		150	45	15	30		90	15	
		ZOS 4318	Цифровая обработка сигналов	Сигналдарды цифрлық өңдеу	Digital signal processing			письм								ORZS V 3312
		AD 4319	Архитектура и дизайн ПО (SDP5)	Бағдарламалық жасақтама архитектурасы және дизайны (SDP5)	Software Design and Architecture (SDP5)			комплекс								PBD 3309
			Итого:			30			900	270	90	180	0	540	90	
			Кол-во экзаменов			60										
			Итого теоретического обучения						6840	2235	645	570	1020	3790	815	
			Сумма кредитов:			228										
5. Итоговая аттестация																
		NZDP	Написание и защита дипломного проекта	Диссертацияны жазу және қорғау	Writing and defense of thesis	12	8		360					270	90	
			ВСЕГО			240			360					270	90	

6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Наименование дополнительной образовательной программы (Minor) с указанием перечня дисциплин, формирующих Minor	Общее количество кредитов/ кол-во кредитов по дисциплине	Семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)
Физические процессы в радиотехнике и телекоммуникации	15		Транскрипт
- Электронные методы в физических исследованиях	5	5	
- Физические основы оптоэлектроники	5	6	
- Основы квантовой физики	5	7	

7. Лист согласования с разработчиками

Шифр и наименование образовательной программы: 6B01503 - «Компьютерная физика»

№ п/п	Должность, ученая или академическая степень и Фамилия И.О. разработчика образовательной программы	Дата	Роспись	Примечание
1	Зав. кафедрой «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», PhD Дайнеко Евгения Александровна	21.05.2019		
2	Профессор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», к.т.н. Айтмагамбетов Алтай Зуфарович	21.05.2019		
3	Ассоциированный профессор кафедры «Компьютерная инженерия и информационная безопасность», PhD Дузбаев Нуржан Тоқсужасвич	21.05.2019		
4	Ассистент профессора кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», PhD Кабатаева Р.С.	21.05.2019		