



СОГЛАСОВАНО
ДАО РФМШ г. Алматы
А.М. Кунгожин
03 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»
И.К. Ускенбаева
18 03 2020 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



СОГЛАСОВАНО
Директор НИИ ЭТФ
О.А. Лаврищев
18 03 2020 г.



СОГЛАСОВАНО
Директор ННЛОТ
М.М. Муратов
18 03 2020 г.

г. Алматы, 2020

Handwritten signature and date

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 выстраивается 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 бально-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 отражаются 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 бально-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: P₁- процентное содержание оценки первого рейтинга;

P₂ - 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, имеющие пропуск занятий менее 20% или получившие допуск к итоговому контролю, но получившие оценку «неудовлетворительно».

В целях повышения ГРА обучающийся самостоятельно выбирает дисциплины для повторного изучения или передачи на платной основе. Передача 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 | 6В01 – Педагогические науки |
| 2 | Код и классификация направлений подготовки | 6В015 - Подготовка учителей по естественнонаучным предметам |
| 3 | Группа образовательных программ | 03 – Подготовка учителей физики |
| 4 | Наименование образовательной программы | 6В01503 - «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 | v | | | | | | | | | | | | |
| OK2 | v | | | | | | | | | | | | |
| OK3 | | | v | | | | | | | | | | |
| OK4 | | | | | v | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|
| 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 в новом тысячелетии. Казахстанское общество должно иметь духовное и идеологическое ядро для</p> | 5 | OK2 | нет | нет |

| | | | | | | |
|---|------------------|--|----|----------|-----|--|
| | | <p>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 ситуации участвует в выработке сознания ответственности за последствия постиндустриальной, техногенной цивилизации.</p> | 5 | ОК1, ОК2 | нет | нет |
| 3 | Иностранный язык | <p>Прививаются навыки письменной и устной коммуникации на языке межнационального общения.</p> | 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 получат полное знание социологических предметных областей, методов исследования и направлений. В ходе курса будут подробно обсуждаться основные социологические теории и наиболее эффективные способы получения глубоких знаний о различных аспектах нашего современного общества. 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 | 2 | ОК2 | нет | Психология Образования |

| | | | | | | |
|--|------------------------------|--|---|--------------------|------------|--------------------------------------|
| | | <p>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 Казахстанские, 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> <p>Методы и технологии обучения, используемые в процессе реализации программы: ролевые игры и учебные дискуссии различных форматов; кейс-стади (анализ конкретных ситуаций); метод проектов.</p> | 2 | ОК2 | нет | нет |
| 10 | Физическая культура | <p>Способность понимать практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики.</p> | 8 | ОК1 | нет | нет |
| Цикл общеобразовательных дисциплин Вузovsky компонент/Компонент по выбору | | | | | | |
| 1 | Методика преподавания физики | <p>Актуальные проблемы теории и методики обучения физике. Основные цели обучения физике. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания. Классификация</p> | 5 | БК1, БК2, БК3, БК4 | Педагогика | Инновационные методы обучения физике |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|----------|------------------|---------------------------|
| | | средств обучения физике. Методы преподавания физики с учетом средств обучения (демонстрационные, лабораторные, решение задач). Формы организации учебного процесса по 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. | 6 | 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 | нет |
| 3 | Математический анализ - 1 | 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. | 4 | БК2 | нет | Математический анализ - 2 |

| | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---|-----|---------------------------|----------------------------|
| | | <p>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.</p> <p>Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Интеграция путем замены. Интеграция по частям. Интеграция рациональных функций. Интеграция иррациональных и тригонометрических функций.</p> | | | | |
| 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. Прямоугольное приближение. Трапециевидное 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</p> | 4 | БК2 | Математический анализ - 1 | Дифференциальные уравнения |

| | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|----------|---------------------|-------------------------------|
| | | условиями. Чередование серий. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная конвергенция. Последовательности и серии функций. Точечная и равномерная сходимости. Основные серии. Теорема Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля. Основные свойства степенных рядов. Степенные ряды Тейлора и Маклорена. Приложения степенных рядов. Ряд Фурье. | | | | |
| 5 | Теория вероятностей | Виды событий, непосредственное вычисление вероятностей появления событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Более трудные задачи на сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые испытания и формула Бернулли. Дискретная случайная величина и функция её распределения. Непрерывная случайная величина и функция её распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 3 | БК2 | нет | нет |
| 6 | Введение в программирование | Изучить методологические основы разработки программ и практические навыки программирования. | 4 | БК1, БК3 | ИКТ | Основы научного моделирования |
| 7 | Молекулярная физика | Молекулярно-кинетическая теория. Внутренняя энергия системы и первое начало термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Адиабатный процесс. Политропические процессы. Распределения Максвелла. Распределение Больцмана. Явления переноса. Реальные газы. Основы термодинамики. Тепловые машины. Энтропия. Кристаллическое состояние. Жидкое состояние. Фазовые равновесия и превращения. | 6 | БК1, БК3 | Механика | Электричество и магнетизм |
| 8 | Электричество и магнетизм | 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 Флюкс. Закон | 6 | БК1, БК3 | Молекулярная физика | Оптика |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>Гаусса. Распределения. Проводники в электростатическом равновесии. Формальный вывод закона Гаусса. 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. Применение электростатики. Емкость и диэлектрики. Определение емкости. Расчет емкости. Комбинации конденсаторов. Энергия хранится в заряженном конденсаторе. Конденсаторы с диэлектриками. Электрический диполь в электрическом поле. Ток и Сопротивление. Электрический ток. Сопротивление. Модель для электрической проводимости. 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. Индуцированные 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.</p> | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|----|----------------------------|--|---|----------|---------------------------|---|
| | | Уравнения Максвелла и открытия Герца. Плоские электромагнитные волны. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Импульс и радиационное давление. | | | | |
| 9 | Оптика | Природа Света. Измерения скорости света. Лучевое приближение в геометрической оптике. Отражение. Преломление. Принцип Гюйгенса. Дисперсия и призмы. Полное внутреннее отражение. Формирование изображения. 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 Юнга. Распределение интенсивности интерференционной картины с двумя щелями. Phasog сложение волн. Изменение фазы из-за отражения. Вмешательство в тонких фильмах. Интерферометр Майкельсона. 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. | 6 | БК1, БК3 | Электричество и магнетизм | Атомная и ядерная физика |
| 10 | Дифференциальные уравнения | Введение в дифференциальные уравнения. Классификация дифференциальных уравнений. Решение дифференциального уравнения. Начальная задача. Направляющие поля. Дифференциальные уравнения первого порядка. Разделимые уравнения. Однородные | 4 | БК2 | Математический анализ -2 | Теория функции комплексного переменного |

| | | | | | | |
|----|--------------------------|---|---|----------|--------|-------------|
| | | <p>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, 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> | | | | |
| 11 | 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.</p> | 6 | БК1, БК3 | Оптика | Астрофизика |

| | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|----------|-----|-------------------------|
| | | <p>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 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> | | | | |
| 12 | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | <p>Матрицы. Определители. Невырожденные матрицы. Системы линейных уравнений. Векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов. Система координат на плоскости. Линии на плоскости. Линии второго порядка на плоскости. Уравнения поверхности и линии в пространстве.</p> | 4 | БК2 | нет | нет |
| | Учебно-ознакомительная педагогическая 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 | | | | | |
| | Теория электрических цепей | Расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; определение видов резонансов в электрических цепях. Ознакомление с физическими процессами в электрических цепях постоянного и переменного тока; физическими законами электромагнитной индукции; основными элементами электрических цепей постоянного и переменного тока, линейными и нелинейными электрическими цепями и их основными элементами; основными законами и методами расчета электрических цепей. | 4 | БК4 | Электричество и магнетизм | Основы полупроводниковых устройств |
| | 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 | Основы полупроводниковых устройств |
| 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 управленческих решений. Управление рисками. Стратегический менеджмент. Психология менеджмента. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности. Педагогический менеджмент. | 4 | БК4 | Медиапедагогика | нет |
| | 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. | 4 | 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. Функции 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. Полос функций. Вычеты. Вычисление интеграла с помощью вычета. Теорема Коши о вычетах. Приложение вычетов к вычислению определенных интегралов. Лемма Жордана. Логарифмический вычет. Повторение.</p> | 4 | 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 исследования разрабатываются, проводятся, интерпретируются и критически оцениваются</p> | 4 | БК4 | нет | нет |
| 6 | | | | | | |
| Дисциплина по выбору - 6 | | | | | | |
| | Основы векторного и | <p>Оператор набла, градиент, дивергенция, ротор. Последовательное применение</p> | 3 | БК2, БК3 | Математический анализ - 2 | Теоретическая механика |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|---|-----|-----|------------------------------|
| | тензорного анализа | 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. | | | | |
| | 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. | 3 | 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, 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 | 4 | БК4 | нет | Методика преподавания физики |

| | | | | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|-----|--|-------------------------|
| | | 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 С программ | 4 | БК4 | Информационно-коммуникационные технологии(на английском языке) | нет |
| 8 | Дисциплина по выбору - 8 | | | | | |
| | 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 информационной дополнителности, интегрированности и методической целостности исследовательских подходов | 3 | БК4 | Психология | нет |
| | Медиапедагогика | Формирование у студентов общего представления о медиапедагогике как сфере научно-практической деятельности; овладение подходами к планированию и осуществлению медиапедагогической деятельности на разных ступенях образовательной системы; приобретение навыков планирования медиапедагогической деятельности для разных ступеней образовательной системы; повышение уровня медиа- и информационной грамотности студентов. | 3 | БК4 | Педагогика | Менеджмент в педагогике |
| 9 | Дисциплина по выбору - 9 | | | | | |
| | Термодинамика и статистическая физика | Фундаментальное изучение физических систем, имеющие большое количество степеней свободы. Статистическая термодинамика описывает связь между макроскопическими | 4 | БК3 | Молекулярная физика | нет |

| | | | | | | |
|----|---|---|---|-----|------------------------------|-----|
| | | свойствами материалов в термодинамическом равновесии и микроскопическими свойствами и движениями, происходящими внутри материала. Микроканонический ансамбль, канонический ансамбль, большой канонический ансамбль. | | | | |
| | Электронные методы в физических исследованиях | Данный курс дает студенту понимание принципиальных основ и практических возможностей физических методов исследования, знакомство с их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента, умением интерпретировать и грамотно 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. | 4 | БК3 | Атомная и ядерная физика | нет |
| 10 | Дисциплина по выбору - 10 | | | | | |
| | 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. | 4 | 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 | 4 | БК3 | Квантовая механика | нет |

| | | | | | | |
|----|--|---|---|---------------|---|-----|
| | | кристаллической решетки и тепловые свойства кристаллов; тепловые, электрические, оптические и магнитные свойства; сверхпроводимость; свойства аморфных твердых тел. | | | | |
| 11 | Дисциплина по выбору - 11 | | | | | |
| | Компьютерное моделирование в образовании | Численное моделирование дифференциальных уравнений, стохастическое моделирование, метод Монте Карло, динамическое моделирование системы. Визуализация моделей с помощью ComSol. Решение математических моделей физических систем с помощью ComSol. | 5 | БК3, БК4 | Основы научного моделирования | нет |
| | 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 |
| 12 | Дисциплина по выбору - 12 | | | | | |
| | Астрофизика | 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. | 4 | БК4 | Атомная и ядерная физика | Нет |
| | Радиоэлектроника | Транзисторные схемы переключения. Введение в логические схемы. TTL ворота CMOS NAND. Параллельные сумматоры, вычитатели и комплементарные. Мультиплексоры, преобразователи кода. Компараторы с гистерезисом. Мультивибрационные схемы с использованием КМОП-вентилей. Операционные усилители и 555 таймеров. | | БК4 | Основы полупроводниковых устройств | нет |

| | | | | | | |
|---|----------------------------------|--|---|----------|---------------------------|---|
| | | Счетчики. Введение в язык описания оборудования (verilog-HDL) | | | | |
| 13 | Дисциплина по выбору - 13 | | | | | |
| | Теория кратных интегралов | Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах. Тройной интеграл. Вычисление тройного интеграла в декартовых, сферических и цилиндрических координатах. Криволинейный интеграл первого рода. Криволинейный интеграл второго рода. Поверхностный интеграл первого рода. Поверхностный интеграл второго рода. | 4 | БК4 | Математический анализ - 2 | Теория функции комплексного переменного |
| | 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 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. | 4 | БК4 | нет | нет |
| 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, | 5 | ПК1, ПК2 | Электричество и магнетизм | Теория передачи электромагнитных волн |

| | | | | | | |
|---|-------------------------|---|---|---------------|--|------------------------------------|
| | | 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; | | | | |
| 3 | 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. | 3 | ПК1, ПК2 | Механика | Методы математической физики |
| 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 | Учебно-ознакомительная педагогическая 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 | 6 | ПК1, ПК2 | Оптика | Физика конденсированного состояния |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|----------|--|--------------------------------|
| | | частиц. Теория атома гелия. Приближенные методы квантовой механики. | | | | |
| Цикл профилирующих дисциплин | | | | | | |
| Компонент по выбору | | | | | | |
| 1 | Дисциплина по выбору - 14 | | | | | |
| | 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 тонкости функциональной электроники. | 5 | ПК2, ПК3 | Основы радиотехнических цепей и сигналов | Цифровая обработка сигналов |
| | Python для анализа данных | Уметь применять структуры данных, функции, модули, классы при программировании на Python и R. | 5 | ПК2, ПК3 | Алгоритмизация и программирование | Архитектура и дизайн ПО (SDP5) |
| 2 | Дисциплина по выбору - 15 | | | | | |
| | 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 передачи электромагнитных волн | нет |
| | 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 | Web-технологии | нет |
| 3 | Дисциплина по выбору - 16 | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|----------|--|---|
| | 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 | Теория электрической связи |
| | Web-технологии | Уметь использовать язык программирования PHP, владеть основами базы данных MySQL и разрабатывать серверные клиентские веб-приложения | 5 | ПК2, ПК3 | Алгоритмизация и программирование | Проектирование баз данных. Введение в SQL |
| 4 | Дисциплина по выбору - 17 | | | | | |
| | Основы радиотехнических цепей и сигналов | Изучение методов и основ построения радиотехнических цепей и 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 | 5 | ПК2, ПК3 | Электричество и магнетизм | Теория передачи электромагнитных волн |
| | 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 |
| 5 | Дисциплина по выбору - 18 | | | | | |
| | Робототехника | Эволюция роботов; элементы робототехнических систем; математика манипуляторов; однородные преобразования; ориентация положения датчика; кинематика; обратная кинематика; динамический манипулятор; управление роботом: линейное управление, такое как управление обратной динамикой, обратная связь по силе контроля импеданса и новейшие нелинейные методы управления, включая управление скользящим режимом. | 5 | ПК1, ПК2 | Основы электронной техники | нет |
| | Компьютерные сети (Cisco 1) | Принципы работы сетевых технологий, получения доступа к локальным и удаленным сетевым ресурсам. | 5 | ПК2, ПК3 | Python для анализа данных | нет |
| 6 | Дисциплина по выбору - 19 (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, | 5 | ПК1, ПК3 | Алгоритмизация и программирование | нет |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | | 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. | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|

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 | Phyl3102 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 | Psih2108 Психология |
| | 2 | PO1 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | Cult3109 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 | Soci4107 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 | ИКТА1105 Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке) |
| БАЗОВЫЕ МОДУЛИ | | | | |
| БМ1 - | 6 | PO6, PO7, PO10, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | Мех 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 | POY 2202 Профессионально-ориентированный иностранный язык |

| | | | | |
|--|---|----------------------------|--|--|
| | 4 | PO2, PO4, PO5 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | Math 1203 Математический анализ - 1 |
| | 4 | PO2, PO4, PO5 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | Math 1204 Математический анализ - 2 |
| | 3 | PO2, PO4, PO5 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | TV 1205 Теория вероятностей |
| | 4 | PO6, PO7, PO10, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | VP 2206 Введение в программирование |
| | 6 | PO6, PO7, PO10, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | MF 1207 Молекулярная физика |

| | | | | |
|--|---|----------------------------|--|--|
| | 6 | PO6, PO7, PO10, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | ELM 2208 Электричество и магнетизм |
| | 6 | PO6, PO7, PO10, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | OP 2209 Оптика |
| | 4 | PO2, PO4, PO5 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | DU 2210 Дифференциальные уравнения |
| | 6 | PO6, PO7, PO10, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | AUF 3211 Атомная и ядерная физика |
| | 4 | PO2, PO4, PO5 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | LAAG 1212 Линейная алгебра и аналитическая геометрия |

| | | | | |
|--------------------------|---|--------------------------------|--|--|
| | 3 | PO8, PO9, PO11, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | UOP 2303 Учебно-ознакомительная педагогическая практика |
| Компонент по выбору (KB) | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | TEC 2213 Теория электрических цепей |
| | 4 | PO6, PO7, PO8, PO9, PO10, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | KV 2214 Колебания и волны |
| | 4 | PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | OM 2215 Основы научного моделирования |
| | 4 | PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | TKO 2216 Технологии критериального оценивания |

| | | | | |
|--|---|----------------------------|--|---|
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | MP 4217 Менеджмент в педагогике |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | OBZ 2236 Основы безопасности жизнедеятельности |
| | 5 | PO8, PO9, PO11, PO12, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | MMChM 4219 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 4220 Основы полупроводниковых устройств |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | TFK 2221 Теория функции комплексного переменного |

| | | | | |
|--|---|---------------------------|--|--|
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | МЮ 2222 Методы исследования в образовании |
| | 3 | PO2, PO4, PO5, PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | OVT 2223 Основы векторного и тензорного анализа |
| | 3 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | FRS 2224 Физиология развития школьников |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | Pd 2225 Педагогика |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | OASD 2226 Основы алгоритмов и структур данных |

| | | | | |
|--|---|----------------|--|--|
| | 3 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | OPsy 3227 Образовательная психология |
| | 3 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | MP 3228 Медиапедагогика |
| | 4 | PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | TSF 4229 Термодинамика и статистическая физика |
| | 4 | PO11, PO12 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | EMFI 4230 Электронные методы в физических исследованиях |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | IMOF 4231 Инновационные методы обучения физике |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | 4 | 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 | KM 4233 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 |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | APH 3237 Астрофизика |
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | RE 3238 Радиоэлектроника |

| | | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------|--|---|
| | 4 | PO8, PO9, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | Math 2239 Теория кратных интегралов |
| | 4 | 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 |
| | | PO8, PO10, PO11, PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | ТМН 2235 Теоретическая механика |

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|---------------------------------|
| | | PO8, PO10,PO11,PO13 | 1. Устный опрос 2. Тестирование 3. Рубежный контроль 4. Расчетно-графические работы 5. Экзамен | NRKM 3315 Квантовая механика |
|--|--|---------------------|--|---------------------------------|

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 | | Phyl3102 | Философия | Философия | Philosophy | 5 | 2 | письм | 150 | 45 | 15 | | 30 | 90 | 15 | - |
| ООД 3 | | ҮҮа 1103 | Иностранный язык | Шет тілі | Foreign language | 10 | 1,2 | комплекс | 300 | 90 | | | 90 | 180 | 30 | - |
| ООД 4 | | К(R) Үа 1104 | Казахский (русский) язык | Қазақ (орыс) тілі | Kazakh (Russian) language | 10 | 1,2 | комплекс | 300 | 90 | | | 90 | 180 | 30 | - |
| ООД 5 | | ІКТА1105 | 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 | | Soci4107 | Социология | Әлеуметтану | Sociology | 2 | 5 | комплекс | 60 | 30 | 15 | | 15 | 20 | 10 | - |
| ООД 8 | | Psih2108 | Психология | Психология | Psychology | 2 | 3 | комплекс | 60 | 30 | 15 | | 15 | 20 | 10 | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------|--|------------------------------|---|-----------|-------------|--------------|-------------|------------|-----------------|-----------|-----------------|------------|------------|--------------|
| ООД 9 | | Cult3109 | Культурология | Мәдениеттану | Culturology | 2 | 5 | 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 | Pd 2225 |
| | | | 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 | | Meh 1201 | Механика | Механика | Mechanics | 6 | 2 | письм | 180 | 60 | 15 | 30 | 15 | 105 | 15 | - |
| БД 2 | | POIY 2202 | Профессионально-ориентированный иностранный язык | Кәсіби бағыттағы шет тілі | Professionally -oriented foreign language | 4 | 4 | комплек с | 120 | 45 | | | 45 | 60 | 15 | IYa 1103 |
| БД 3 | | Math 1203 | Математический анализ - 1 | Математикалық талдау - 1 | Mathematical Analysis - 1 | 4 | 1 | письм | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | - |
| БД 4 | | Math 1204 | Математический анализ - 2 | Математикалық талдау - 2 | Mathematical Analysis - 2 | 4 | 2 | письм | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | Math 1203 |
| БД 5 | | TV 1205 | Теория вероятностей | Ықтималдықтар теориясы | Theory of probabilities | 3 | 2 | письм | 90 | 30 | 15 | | 15 | 45 | 15 | - |
| БД 6 | | VP 2206 | Введение в программирование | Программалау негіздері | Introduction to programming | 4 | 3 | комплек с | 120 | 45 | 15 | 30 | | 60 | 15 | IKTA 1105 |
| БД 7 | | MF 1207 | Молекулярная физика | Молекулалық физика | Molecular physics | 6 | 3 | письм | 180 | 60 | 15 | 30 | 15 | 105 | 15 | Meh 1201 |
| БД 8 | | ELM 2208 | Электричество и магнетизм | Электр және магнетизм | Electricity and Magnetism | 6 | 4 | письм | 180 | 60 | 15 | 30 | 15 | 105 | 15 | MF 1207 |
| БД 9 | | OP 2209 | Оптика | Оптика | Optics | 6 | 5 | письм | 180 | 60 | 15 | 30 | 15 | 105 | 15 | ELM 2208 |
| БД 10 | | DU 2210 | Дифференциальные уравнения | Дифференциалды қ теңдеулер | Differential equations | 4 | 3 | письм | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | Math 1204 |
| БД 11 | | AYF 3211 | Атомная и ядерная физика | Атомдық және ядролық физика | Atomic and Nuclear physics | 6 | 6 | письм | 180 | 60 | 15 | 30 | 15 | 105 | 15 | OP 2209 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|--|---|-----------|---|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| БД 12 | | LAAG 1212 | Линейная алгебра и аналитическая геометрия | Сызықтық алгебра және аналитикалық геометрия | Linear Algebra and Analytic Geometry | 4 | 1 | письм | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | - |
| БД 13 | | UOP 2303 | Учебно-ознакомительная педагогическая практика | Оқу-танымдық педагогикалық тәжірибе | Educational Internship | 3 | 4 | практик а | 90 | 30 | | | 30 | 45 | 15 | - |
| | | | Итого: | | | 60 | | | 1800 | 630 | 165 | 180 | 285 | 975 | 195 | |
| 2.2 КВ-БД | | 2.2 Компонент по выбору (КВ)- 52 кредита | | | | | | | | | | | | | | |
| БД 14 | | | Дисциплина по выбору - 1 | | | 4 | 5 | | 120 | 45 | 15 | 30 | | 60 | 15 | |
| | | TEC 2213 | Теория электрических цепей | Электр тізбектер теориясы | Basic Circuit Theory | | | письм | | | | | | | | ELM 2208 |
| | | KV 2214 | Колебания и волны | Тербелістер және толқындар | Oscillations and Waves | | | письм | | | | | | | | ELM 2208 |
| БД 15 | | | Дисциплина по выбору - 2 | | | 4 | 4 | | 120 | 45 | 15 | 30 | | 60 | 15 | |
| | | OM 2215 | Основы научного моделирования | Ғылыми модельдеу негіздері | Basics of scientific computation | | 4 | комплекс | | | | | | | | VP 2206 |
| | | TKO 2216 | Технологии критериального оценивания | Критериялық бағалау технологиялары | Technology of criteria-based assessment | | 4 | письм | | | | | | | | Pd 2225 |
| БД 16 | | | Дисциплина по выбору - 3 | | | 4 | 8 | | 120 | 45 | 15 | 30 | | 60 | 15 | |
| | | MP 4217 | Менеджмент в педагогике | Педагогикалық менеджмент | Educational management | | 8 | письм | | | | | | | | MP 3228 |
| | | OBZ 2236 | Основы безопасности жизнедеятельности | Тіршілік қауіпсіздігінің негіздері | Health and safety | | 8 | письм | | | | | | | | - |
| БД 17 | | | Дисциплина по выбору - 4 | | | 5 | 8 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |
| | | MMChM 4219 | Математическое моделирование и численные методы | Математикалық модельдеу және сандық әдістер | Mathematical simulation and numerical methods | | 8 | письм | | | | | | | | MMF 3301 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|-----------|---|---|--|---|---|----------|-----|----|----|--|----|----|----|-----------|
| | | OPPU 4220 | Основы полупроводниковых устройств | Жартылай өткізгіш құралдар негіздері | Basics of semiconductor devices | | 8 | письм | | | | | | | | ELM 2208 |
| БД 18 | | | Дисциплина по выбору - 5 | | | 4 | 4 | | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | |
| | | TFK 2221 | Теория функции комплексного переменного | Комплекс айнымалы функция теориясы | Theory of complex variable function | | 4 | письм | | | | | | | | DU 2210 |
| | | МИО 2222 | Методы исследования в образовании | Білім берудегі зерттеу әдістері | Methods of investigation in education | | 4 | письм | | | | | | | | - |
| БД 19 | | | Дисциплина по выбору - 6 | | | 3 | 3 | | 90 | 30 | 15 | | 15 | 45 | 15 | |
| | | OVT 2223 | Основы векторного и тензорного анализа | Векторлық және тензорлық талдау негіздері | Basics of vector and tensor analysis | | 3 | письм | | | | | | | | Math 1204 |
| | | FRS 2224 | Физиология развития школьников | Оқушылар дамуының физиологиясы | Physiology of school student development | | 3 | письм | | | | | | | | - |
| БД 20 | | | Дисциплина по выбору - 7 | | | 4 | 3 | | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | |
| | | Pd 2225 | Педагогика | Педагогика | Pedagogy | | | письм | | | | | | | | - |
| | | OASD 2226 | Основы алгоритмов и структур данных | Алгоритмдер және деректер құрылымының негіздері | Basics of algorithms and data structure | | | комплекс | | | | | | | | IKTA 1105 |
| БД 21 | | | Дисциплина по выбору - 8 | | | 3 | 4 | | 90 | 30 | 15 | | 15 | 45 | 15 | |
| | | OPsy 3227 | Образовательная психология | Білім беру психологиясы | Educational psychology | | 4 | Комплекс | | | | | | | | Psih2 108 |
| | | MP 3228 | Медиапедагогика | Медиапедагогика | Mediapedagogy | | 4 | письм | | | | | | | | Pd 2225 |
| БД 22 | | | Дисциплина по выбору - 9 | | | 4 | 7 | | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | |
| | | TSF 4229 | Термодинамика и статистическая физика | Термодинамика және статистикалық физика | Thermodynamics and statistical physics | | 7 | письм | | | | | | | | MF 1207 |
| | | EMFI 4230 | Электронные методы в физических исследованиях | Физикалық зерттеулердегі | Electronic methods in | | 7 | комплекс | | | | | | | | AYF 3211 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|--|--|--|---|--|-----------|---|----------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|------------|
| | | | | электрондық әдістер | physical investigations | | | | | | | | | | | | |
| БД 23 | | | Дисциплина по выбору - 10 | | | 4 | 7 | | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | | |
| | | IMOF 4231 | Инновационные методы обучения физике | Физика пәнін оқытуда инновациялық әдістер | Innovative methods of physics teaching | | 7 | комплекс | | | | | | | | | MPF 3111 |
| | | FKS 4232 | Физика конденсированного состояния | Конденсирленген күй физикасы | Condensed state physics | | 7 | комплекс | | | | | | | | | NRK M 3315 |
| БД 24 | | | Дисциплина по выбору - 11 | | | 5 | 8 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | | |
| | | KM 4233 | Компьютерное моделирование в образовании | Білімдегі компьютерлік модельдеу | Computer simulation in education | | 8 | письм | | | | | | | | | OM 2215 |
| | | TSE 4234 | Техника школьного эксперимента | Мектеп экспериментінің техникасы | Technique of school experiment | | 8 | письм | | | | | | | | | EMFI 4230 |
| БД 25 | | | Дисциплина по выбору - 12 | | | 4 | 7 | | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | | |
| | | APH 3237 | Астрофизика | Астрофизика | Astrophysics | | 7 | письм | | | | | | | | | AYF 3211 |
| | | RE 3238 | Радиоэлектроника | Радиоэлектроника | Radio engineering | | 7 | комплекс | | | | | | | | | OPPU 4220 |
| БД 26 | | | Дисциплина по выбору - 13 | | | 4 | 3 | | 120 | 45 | 15 | | 30 | 60 | 15 | | |
| | | Math 2239 | Теория кратных интегралов | Еселі интеграл теориясы | Multiple Integral Calculus | | 3 | письм | | | | | | | | | Math 1204 |
| | | Ю 2240 | Инклюзивное образование | Инклюзивтік білім беру | Inclusive education | | 3 | письм | | | | | | | | | - |
| | | | Итого: | | | 52 | | | 1560 | 555 | 195 | 150 | 210 | 810 | 195 | | |
| 3 ПД | | 3. Профилирующие дисциплины (ПД) - 60 кредита | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | | 3.1 Вузовский компонент (ВК) - 30 кредитов | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПД 1 | | MMF 3301 | Методы математической физики | Математикалық физиканың әдістері | Methods of mathematical physics | 5 | 5 | письм | 150 | 45 | 15 | | 30 | 90 | 15 | | TMH 2235 |
| ПД 2 | | TEP 3302 | Теория электромагнитного поля | Электрмагниттік өріс теориясы | Theory of Electromagnetic Field | 5 | 5 | письм | 150 | 45 | 15 | | 30 | 90 | 15 | | ELM 2208 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|--|-----------|---|----------|------------|------------|-----------|----|------------|------------|------------|-------------|
| ПД 3 | | ТМН 2235 | Теоретическая механика | Теориялық механика | Theoretical Mechanics | 3 | 4 | письм | 90 | 30 | 15 | | 15 | 45 | 15 | OVT 2223 |
| ПД 4 | | PP 3304 | Педагогическая практика | Педагогикалық тәжірибе | Pedagogical Internship | 4 | 6 | Практика | 120 | | | | | 90 | 30 | UOP 2303 |
| ПД 5 | | PDP 4305 | Преддипломная практика | Диплом алдындағы тәжірибе | Pre-diploma Internship | 3 | 8 | Практика | 90 | | | | | 75 | 15 | PP 4306 |
| ПД 6 | | PP 4306 | Педагогическая практика | Педагогикалық тәжірибе | Pedagogical Internship | 4 | 7 | Практика | 120 | | | | | 90 | 30 | UOP 2303 |
| ПД 7 | | NRKM 3315 | Квантовая механика | Кванттық механика | Quantum mechanics | 6 | 6 | письм | 180 | 60 | 30 | | 30 | 105 | 15 | OP 2209 |
| | | | 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 - 14 | | | 5 | 6 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |
| | | OT 3307 | Основы электронной техники | Электрондық техника негіздері | Fundamentals of electronic engineering | | | письм | | | | | | | | ORZS V 3313 |
| | | PAD 3308 | Python для анализа данных | Деректерді талдау үшін Python | Python for data analysis | | | комплекс | | | | | | | | AP 3314 |
| ПД 9 | | | Дисциплина по выбору - 15 | | | 5 | 7 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |
| | | TS 4309 | Теория электрической связи | Электр байланысы теориясы | Theory of Electrical Communication | | | письм | | | | | | | | TPE M 3311 |
| | | PBD 4310 | Проектирование баз данных. Введение в SQL | Деректер қорын жобалау. SQL-ге кіріспе | Database design. Introduction to SQL | | | комплекс | | | | | | | | WT 3312 |
| ПД 10 | | | Дисциплина по выбору - 16 | | | 5 | 6 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |
| | | ТРЕМ 3311 | Теория передачи электромагнитных волн | Электрмагниттік толқындардың таратылу теориясы | Theory of Electromagnetic Waves Transmission | | | письм | | | | | | | | TEP 3302 |
| | | WT 3312 | Web-технологии | Web-технологиялар | Web-technologies | | | комплекс | | | | | | | | AP 3314 |
| ПД 11 | | ДВ 17 | Дисциплина по выбору - 17 | | | 5 | 5 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |

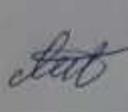
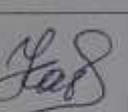
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|---------------|--|---|---|------------|---|-----------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|---------------|
| | | ORZSV 3313 | Основы радиотехнических цепей и сигналов | Радиотехникалық тізбектер мен сигналдардың негіздері | Basics of radio circuits and signals | | | письм | | | | | | | | ELM 2208 |
| | | AP 3314 | Алгоритмизация и программирование | Алгоритмдеу және программалау | Algoritmizati on and programming | | | комплек с | | | | | | | | VP 2206 |
| ПД 12 | | ДВ 18 | Дисциплина по выбору - 18 | | | 5 | 7 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |
| | | RTT 4317 | Робототехника | Робототехника | Robotics | | | письм | | | | | | | | OT 3307 |
| | | KS 4318 | Компьютерные сети (Cisco 1) | Компьютерлік желілер (Cisco 1) | Computer Networks (Cisco 1) | | | комплек с | | | | | | | | PAD 3308 |
| ПД 13 | | | Дисциплина по выбору - 19 (Minor) | | | 5 | 7 | | 150 | 45 | 15 | 30 | | 90 | 15 | |
| | | ZOS 4319 | Цифровая обработка сигналов | Сигналдарды цифрлық өңдеу | Digital signal processing | | | письм | | | | | | | | ORZSV 3313 |
| | | AD 4320 | Архитектура и дизайн ПО (SDP5) | Бағдарламалық жасақтама архитектурасы және дизайны (SDP5) | Software Design and Architecture (SDP5) | | | комплек с | | | | | | | | AP 3314 |
| | | | 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 | 21.05.2020 |  | |
| 2 | Профессор кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», к.т.н. Айтмагамбетов Алтай Зуфарович | 21.05.2020 |  | |
| 3 | Ассоциированный профессор кафедры «Компьютерная инженерия и информационная безопасность», PhD Дузбаев Нуржан Токужаевич | 21.05.2020 |  | |
| 4 | Ассистент профессора кафедры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», PhD Кабатаева Р.С. | 21.05.2020 |  | |