

Министерство образования и науки Республики Казахстан

РГП «Костанайский  
государственный  
университет имени  
А.Байтурсынова»  
Инженерно-технический  
факультет



Утверждаю

Декан

 С.Есимханов

 2017 г.

# КАТАЛОГ МОДУЛЕЙ образовательных программ

специальности 5В060400-Физика

набора 2017 года

Костанай, 2017

**Составители:**

Поезжалов В.М. – к.ф.-м.н., доцент кафедры электроэнергетики и физики

Дунский М.М. – ст.преподаватель кафедры электроэнергетики и физики,  
магистр физики

Рассмотрен на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол от  
15.06 2017 г. № 7

Рассмотрен на заседании методического совета инженерно-технического  
факультета. протокол от 28.06 2017 г. № 6

## Содержание

<b>Введение</b> .....	4
<b>Описание модулей</b> .....	5
1 Общие модули.....	5
2 Модули специальности инвариантные.....	7
3 Модули образовательных программ.....	7
3.1 Модули образовательной программы «Радиофизика и электроника» .....	8
3.2 Модули образовательной программы «Прикладная физика»	14
4 Вариативные модули.....	19
5 Дополнительные модули.....	

## Введение

В соответствии с Правилами организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденными приказом МОН РК от 20.04.2011 № 152 (с изменениями от 02.06.2014), образовательные программы формируются по модульному принципу на основе компетентностного подхода.

Каждый модуль образовательной программы ориентирован на достижение определенного результата обучения, то есть компетентности. При этом модули на основе содержательного единства дисциплин могут быть построены по «горизонтальной» или по «вертикальной» схеме. В «горизонтальном» модуле все составляющие дисциплины вносят приблизительно равный и относительно независимый вклад в образовательный результат, которые могут изучаться параллельно. В «вертикальный» модуль включают последовательно изучаемые дисциплины, нацеленные на достижение определенного образовательного результата, от фундаментальных и общих профессиональных до специальных узкоприкладных.

Объем одного модуля составляет 5 и более казахстанских кредитов, или 8 и более кредитов ECTS.

В соответствии с модульным принципом образовательная программа состоит из инвариантной части (модулей для обязательного изучения) и вариативных, то есть заменяемых модулей, учитывающих потребности рынка труда, работодателей и студентов.

Модули подразделяются на следующие виды:

1) общие модули – включающие дисциплины циклов общеобразовательных дисциплин (далее – ООД) и базовых дисциплин (далее – БД), формирующих общеобразовательные компетенции, напрямую не связанные со специальностью, а также социально-этические, культурные компетенции (межличностные, межкультурные, гражданские), экономические (предпринимательские) и организационно-управленческие компетенции;

2) модули специальности – включающие дисциплины циклов БД и профилирующих дисциплин (далее – ПД), составляющие основу специальности и направленные на формирование общепрофессиональных и специальных компетенций в рамках конкретной образовательной программы, а также общих компетенций (критическое мышление, креативность (творчество), активная жизненная позиция, инновационность);

3) дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации – включающие циклы дисциплин, не относящиеся к специальности и направленные на формирование дополнительных компетенций (информационные технологии, иностранные языки и др.)

Модуль кодируется буквенными и цифровыми символами: заглавные буквы латинского алфавита OM – общий модуль, MS – модуль специальности, DM – дополнительный модуль, к обозначению видов модулей ставится индекс inv или v, обозначающий (инвариантный модуль для обязательного изучения и вариативный, заменяющийся в зависимости от потребностей рынка труда, работодателей и студентов). Цифрами обозначается порядковый номер модуля.

## Описание модулей

### 1 Общие модули

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>OMinv_01 Гуманитарные дисциплины</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Айтмухамбетов А.А., д.п.н.
<b>Тип модуля</b>	Общий инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	8
<b>Количество кредитов</b>	8 KZ / 11 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	1
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	-
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>KKZT / SIK / MNK 1101 Современная история Казахстана</b>  Курс рассматривается как самобытная история казахского народа, и в то же время как органичная часть истории Евразии, кочевых и степных цивилизаций, тюркских народов, как часть мировой истории. Необходимо отметить, что в советской исторической науке, да и сегодня, часто история Казахстана отождествляется с историей только казахского этноса. На наш взгляд, это не совсем правильно, так как Казахстан сегодня является полиэтничным государством и, изучая историю республики, мы будем обращаться к моментам истории народов, по разным причинам оказавшихся на территории нашей страны. С другой стороны, казахи проживают и за пределами Казахстана: в республиках бывшего Советского Союза, в Китае, Монголии, Иране, США и так далее, но изучать историю казахских диаспор в рамках данного курса мы не будем. Курс пытается раскрыть место и роль предков казахского народа в мировом цивилизационном процессе, суверенной республики Казахстан в международном сообществе наций.</p> <p><b>Fil / Phil 1102 Философия</b>  Философия, ее предмет и место в культуре  Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории</p> <p><b>DDKN / RORB / RSBRS 1209 Религиоведение и основы религиозной безопасности</b>  Введение. Основные категории и определения курса. Проблемы религиозного образования в современном Казахстане. Основания религиозной традиции: основные категории. Проблемы единой типологии. Общая историко-культурная типология религиозных традиций. Древний Восток: индуизм и буддизм.</p>

	Христианская религия и культура в античном и средневековом обществе. Ислам. История и современность. Атеизм и религиозная жизнь современного общества
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>  объект, предмет, задачи, функции и методы социологии; социально-философские предпосылки возникновения развития социологии как науки, историю социологической мысли, классические и современные социологические теории; сущность социальных явлений и процессов; понятие об обществе и социальных институтах; современные тенденции в развитии российского общества, его социальных институтов, социальных общностей и групп</p> <p><b>уметь:</b>  Составлять краткий исторический рассказ. Работать с картой. Характеризовать государственные объединения на территории Казахстана. Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы социологической науки профессиональной деятельности;  самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, расширять и углублять собственную научную компетентность</p> <p><b>иметь навыки:</b>  научной терминологией, основным понятийным аппаратом</p> <p><b>быть компетентным:</b>  готовностью к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям; способностью осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся, подготовки их к выбору профессии</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	3 экзамена: Современная история Казахстана - бланочное тестирование Философия – компьютерное тестирование Религиоведение - компьютерное тестирование
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	Один семестр
<b>Литература</b>	1.Акишев А.К., Асылбеков М.Х., Байпаков К.М., Касымбаев Ж.К., Козыбаев М.К., Мансуров Т.А., Нурпеисов К.Н., Пищулина К.А., Романов Ю.И. История Казахстана с Древнейших времён до наших дней: Очерк, «Дәуір», Алматы, 2003г. 2.Назарбаев Н.А. Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех

	<p>казахстанцев// Казахстанская правда. – 1997г. – 10 октября</p> <p>3. Философия: учебник / В.Н. Лавриненко, Г.И. Иконникова, В.П. Ратников, В.В. Юдин; под ред. В.Н. Лавриненко. – 5-е изд. – М.: Юрайт, 2011.</p> <p>4. Философия: учебник для вузов / под ред. проф. В.Н.Лавриненко, проф. В.П.Ратникова. – 4-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008</p> <p>5. Основы религиоведения. Учебное пособие для учащихся общеобразовательной школы.Астана.,2011.</p> <p>6. Религиоведение.Учебник ..Кенжетаев Д., Новикова Г., Сайлыбаева А., Туякбаев О.Астана: «Арман - ПВ»,2010.</p> <p>7. Религиоведение. Хрестоматия. Учебное пособие . Кенжетаев Д., Туякбаев О .Астана: «Арман - ПВ»,2010.</p>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>OMinv_02 Общие дисциплины</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Лифенко В.М., к.ф.м.н..
<b>Тип модуля</b>	Общий инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	12
<b>Количество кредитов</b>	12 KZ / 19 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	2,3
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	-
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>АКТ / ИКТ / ICT 1105 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (ағылшын тілінде) / Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке)</b></p> <p>Objectives and environmental problems. Autecology. Population ecology. Synecology. The doctrine of the biosphere and biosphere-noosphere Vernadsky's concept. Natural resources and nature resources management. Global environmental problems of our time, the social and environmental challenges of our time. Environment and sustainable development. Kazakhstan on the way to sustainable development</p> <p><b>SZhKMN / ОАК / ВАС 1210 Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері / Основы антикоррупционной культуры</b></p> <p>Теоретико-методологические основы понятия «коррупции». Совершенствование социально-экономических отношений казахстанского общества как условия противодействию коррупции.</p> <p>Психологические особенности природы коррупционного поведения. Формирование антикоррупционной культуры. Особенности формирования антикоррупционной культуры молодежи. Этнические особенности формирования антикоррупционной культуры. Правовая ответственность за коррупционные деяния. Морально-этическая ответственность за коррупционные деяния в различных сферах.</p> <p><b>2106 Пән / Дисциплина 1</b>  <b>2107 Пән / Дисциплина 2</b>  <b>2108 Пән / Дисциплина 3</b></p>
<b>Результаты обучения</b>	По завершению изучения модуля студент должен <b>знать</b> : сущность коррупции и причины её происхождения; меру морально-нравственной и правовой ответственности за коррупционные правонарушения; действующее законодательство в области противодействия



	<p>коррупции</p> <p><b>уметь:</b> реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции</p> <p><b>иметь навыки:</b> анализа ситуации конфликта интересов и морального выбора; совершенствования антикоррупционной культуры; действия в ситуации конфликта интересов</p> <p><b>быть компетентным:</b> в применении в своей жизнедеятельности правовые знания против коррупции</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>5 экзаменов</p> <p><b>Информационно-коммуникационные технологии (на англ. языке)</b> – устный экзамен</p> <p><b>Основы антикоррупционной культуры</b> – устный экзамен</p> <p>Дисциплина1 – устный экзамен</p> <p>Дисциплина2 – устный экзамен</p> <p>Дисциплина3 - устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	два семестра
<b>Литература</b>	<p>1.Акишев А.К., Асылбеков М.Х., Байпаков К.М., Касымбаев Ж.К., Козыбаев М.К., Мансуров Т.А., Нурпеисов К.Н., Пищулина К.А., Романов Ю.И. История Казахстана с Древнейших времён до наших дней: Очерк, «Дәуір», Алматы, 2003г.</p> <p>2.Назарбаев Н.А. Казахстан – 2030. Процветание, безопасность и улучшение благосостояния всех казахстанцев// Казахстанская правда. – 1997г. – 10 октября</p> <p>3. Философия: учебник / В.Н. Лавриненко, Г.И. Иконникова, В.П. Ратников, В.В. Юдин; под ред. В.Н. Лавриненко. – 5-е изд. – М.: Юрайт, 2011.</p> <p>4. Философия: учебник для вузов / под ред. проф. В.Н.Лавриненко, проф. В.П.Ратникова. – 4-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008</p>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>DMinv_03 Казахский (русский) язык</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Журсиналина Г.К., к.ф.н.
<b>Тип модуля</b>	Дополнительный инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	6 KZ / 9 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	1,2
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Школьный курс казахского языка
<b>Содержание модуля</b>	<b>К(О)Т/ К(R)Ya / К(R)L 1106(1) Казахский (русский) язык</b> <b>К(О)Т/ К(R)Ya / К(R)L 1106(2) Казахский (русский) язык</b> Изучение казахского (русского) языков
<b>Результаты обучения</b>	По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b> предусмотренный программой лексический и грамматический минимум; программную и медицинскую терминологию; основные особенности научной речи; виды планов; <b>уметь:</b> находить и выделять в тексте тематические группы предложений, образующие сложное синтаксическое целое; использовать средства связи предложений при самостоятельном составлении собственных связных высказываний; составлять план (простой, сложный, назывной, вопросный, тезисный); <b>иметь навыки:</b> формированию умения делать научно-технический перевод, овладению терминологией специальности в сопоставительном аспекте. <b>быть компетентным:</b> способности решать при помощи языковых средств реальные коммуникативные задачи в конкретных речевых ситуациях из научно-деловой сферы.
<b>Форма итогового контроля</b>	2 экзамена: <b>Казахский (русский) язык</b> – комп. тестирование
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	два семестра
<b>Литература</b>	1. Даирбекова С.А. Моя Родина – Казахстан. – Учебное пособие по русскому языку для студентов казахских групп неязыковых вузов. – Алматы – 2003. 2. Брусенская Г.А. Лингвострановедческий практикум. – М.: Русский язык. – 1988. 3. Өтешев Ө. Ауыл шаруашылығындағы электрлік технологиялар. Алматы: 2012.-568 бет. 4. Құралбаев З. Қ. «Ақпараттық жүйелердің негіздері». Дәрістер жинағы. – Алматы: АЭЖБИ, 2009. - 76 б.

	<p>5. Аударма теориясы: оқу құралы. Ә. Тарақов, А. Жақсылықов, Л.Мұсалы, Е.Адаева.- Алматы: Қазақ университеті, 2013.-132 б.</p> <p>6. Орысша-қазақша қазіргі уақыттағы экономикалық түсіндірме сөздігі=Русско-казахский толковый словарь по современной экономике: 2100 жалпыға әйгілі сөздер - 343с, К.Ж. Оразалин, М.М. Жантасов., / Алматы: Lem, 2010</p>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>DMinv_04 Иностранный язык</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Журсиналина Г.К., к.ф.н.
<b>Тип модуля</b>	Дополнительный инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	14
<b>Количество кредитов</b>	12 KZ / 22 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	1,2,3,4
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Школьный курс английского языка
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>ShT/IYa/FL 2108 (1) Иностранный язык</b>  способности и готовности осуществлять устное и письменное общение в социально-бытовой и академической сферах, а также знакомство с основами терминосистемы соответствующего направления подготовки</p> <p><b>ShT/IYa/FL 2108 (2) Иностранный язык</b>  развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов</p> <p><b>ВАТ / ВАУа / ВЕ (1) 1211 Базовый английский язык (уровень А1)</b>  Фонетический строй современного английского языка (звуковая система языка, английская интонация), основы английской грамматики (система времен, согласование времен, залоги, сложное дополнение, герундий), лексика по темам: лексика по темам: My family, Meals, Working Day, Shopping.</p> <p><b>ВАТ / ВАУа / ВЕ (2) 1211 Базовый английский язык (уровень А2)</b>  Фонетический строй современного английского языка (звуковая система языка, английская интонация), основы английской грамматики (система времен, согласование времен, залоги, сложное дополнение, герундий), лексика по темам: лексика по темам: Housing, Weather, Body, Work, Money, Speed.</p> <p><b>ВАТ / ВАУа / ВЕ (3) 1211 Базовый английский язык (уровень В1)</b>  Vocabulary: Daily routine activities; personal likes, dislikes; biographies; events in the past; food, restaurants; describing people; future plans; informal letters; a thank-you note; talking about preferences in life; music in your life, word families: nouns, adjectives; life's achievements; shopping time, market research survey.  Grammar: Present Simple revision; adverbs of frequency; Past Simple tense; so, neither, Present Continuous tense, going to construction; comparatives, superlatives; modal verbs; adjectives; sense verbs; indirect questions.</p> <p><b>ВАТ / ВАУа / ВЕ (4) 1211 Базовый английский язык (уровень В2)</b>  Vocabulary: Daily routine activities; personal likes, dislikes; biographies; events in the past; food, restaurants; describing people; future plans; informal letters; a thank-</p>

	<p>you note; talking about preferences in life; music in your life, word families: nouns, adjectives; life's achievements; shopping time, market research survey.</p> <p>Grammar: Present Simple revision; adverbs of frequency; Past Simple tense; so, neither, Present Continuous tense, going to construction; comparatives, superlatives; modal verbs; adjectives; sense verbs; indirect questions.</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b></p> <p>лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, а также основы терминосистемы соответствующего направления подготовки; основы грамматической системы ИЯ; структуру и основы построения основных жанров письменных и устных текстов социально-бытовой и академической тематик; правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межкультурного общения в зависимости от стиля и характера общения в социально-бытовой и академической сферах; основную страноведческую информацию о стране/странах изучаемого языка, обусловленную требованиями профессиональной сферы деятельности;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>вести диалог/полилог, строить монологическое высказывание в пределах изученных тем; передавать содержание прочитанного/прослушанного текста; выражать свое мнение, давать оценку действиям и аргументировать собственное решение; понимать на слух иноязычные тексты монологического или диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</p> <p><b>иметь навыки:</b></p> <p>приёмами выполнения проектных заданий на ИЯ (в соответствии с уровнями языковой подготовки); основными стратегиями организации собственной самостоятельной учебно-познавательной деятельности.</p> <p><b>быть компетентным:</b></p> <p>логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>6 экзаменов:</p> <p><b>Иностранный язык – устный</b></p> <p><b>Базовый английский язык (уровень A1) – устный</b></p> <p><b>Базовый английский язык (уровень A2) – устный</b></p> <p><b>Базовый английский язык (уровень B1) – устный</b></p> <p><b>Базовый английский язык (уровень B2) - устный</b></p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить

	положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	два семестра
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Advanced Skills. Resource book. Haines S. CUP, 2006. Reading Extra. Resource book. Driscoll L. CUP, 2004. Fast Track to FCE. Course book. Stanton A., Stephens M. Longman, 2001</li> <li>2. Cutting EDGE: Upper Intermediate: Students' Book with mini-dictionary / S. Cunningham, P. Moor. – 9th ed. – Edinbourg: Longman, 2004. – 176 p.: il. + Mini Dictionary. – ISBN 0-582-32526-9. Elementary Vocabulary. B J Thomas</li> <li>3. English for academic study: Reading and Writing. Source Book. – Slaght J., Harben P., Pallant A. University of Reading 2006</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>OMinv_05</b> Профессиональная языковая коммуникация
<b>Ответственный за модуль</b>	Касьянова В.П., старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Общий инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	6 KZ / 9 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	5, 6, 7
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Казахский язык, английский язык
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>КК(О)Т/РК(R)Үа/РК(R)L 3201 Профессиональный казахский (русский) язык</b>  Овладеть специальной терминологией в сфере профессиональной коммуникации на казахском (русском) языке</p> <p><b>КBShT/POIҮа / POFL 3202 Профессионально-ориентированный иностранный язык</b>  Овладеть специальной терминологией в сфере профессиональной коммуникации на иностранном языке</p> <p><b>AMUShT / IҮaSC / FLSP 4212 Иностранный язык для специальных целей</b>  Vocabulary: Daily routine activities; personal likes, dislikes; biographies; events in the past; food, restaurants; describing people; future plans; informal letters; a thank-you note; talking about preferences in life; music in your life, word families: nouns, adjectives; life's achievements; shopping time, market research survey.  Grammar: Present Simple revision; adverbs of frequency; Past Simple tense; so, neither, Present Continuous tense, going to construction; comparatives, superlatives; modal verbs; adjectives; sense verbs; indirect questions.</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>  предусмотренный программой лексический и грамматический минимум; программную и медицинскую терминологию; основные особенности научной речи; виды планов;</p> <p><b>уметь:</b>  находить и выделять в тексте тематические группы предложений, образующие сложное синтаксическое целое; использовать средства связи предложений при самостоятельном составлении собственных связных высказываний; составлять план (простой, сложный, назывной, вопросный, тезисный);</p> <p><b>иметь навыки:</b>  формированию умения делать научно-технический перевод, овладению терминологией специальности в сопоставительном аспекте.</p> <p><b>быть компетентным:</b>  способности решать при помощи языковых средств</p>

	реальные коммуникативные задачи в конкретных речевых ситуациях из научно-деловой сферы.
<b>Форма итогового контроля</b>	3 экзамена: <b>Профессиональный казахский (русский) язык</b> – устный экзамен <b>Профессионально-ориентированный иностранный язык</b> – устный экзамен <b>Иностранный язык для специальных целей</b> – устный экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	два семестра
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Даирбекова С.А. Моя Родина – Казахстан. – Учебное пособие по русскому языку для студентов казахских групп неязыковых вузов. – Алматы – 2003.</li> <li>2. Брусенская Г.А. Лингвострановедческий практикум. – М.: Русский язык. – 1988.</li> <li>3. Өтешев Ө. Ауыл шаруашылығындағы электрлік технологиялар. Алматы: 2012.-568 бет.</li> <li>4. Құралбаев З. Қ. «Ақпараттық жүйелердің негіздері». Дәрістер жинағы. – Алматы: АЭЖБИ, 2009. - 76 б.</li> <li>5. Аударма теориясы: оқу құралы. Ө. Тарақов, А. Жақсылықов, Л.Мұсалы, Е.Адаева.- Алматы: Қазақ университеті, 2013.-132 б.</li> <li>6. Орысша-қазақша қазіргі уақыттағы экономикалық түсіндірме сөздігі=Русско-казахский толковый словарь по современной экономике: 2100 жалпыға әйгілі сөздер - 343с, К.Ж. Оразалин, М.М. Жантасов., / Алматы: Lem, 2010</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	2017



<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSv_06 Основы преподавания физики</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Дунский М.М., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	5
<b>Количество кредитов</b>	5 KZ / 7 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	6,8
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	-
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>РР/РР/РР 3303 Педагогика и психология</b>  Предмет педагогики. Предмет психологии как науки научного знания. Методы педагогических и психологических исследований. Психика и сознание. Возрастные и индивидуальные особенности детей. Понятие о деятельности. Личность. Психология малых групп и коллектива. Целостность учебно-воспитательного процесса</p> <p><b>ФОТА/ТМОФ/ТМТР 3210 Теория и методика обучения физике</b>  Цели обучения физике в средней школе. Методы и средства обучения физике. Организация учебного процесса и технологии обучения физике. Методика изучения механики. Методика изучения молекулярной физики. Методика изучения электродинамики. Методика изучения атомной и квантовой физики</p> <p><b>Педагогикалық практикасы / Педагогическая практика</b>  Получения навыков работать учителем-стажёром в средней школе или средне-специальном учебном заведении</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>  методы и виды планирования работы учителя физики, методы проведения научного анализа, вопросы частной и общей методики преподавания: современные образовательные технологии; общие и частные вопросы дидактики средней школы</p> <p><b>уметь:</b>  анализировать и решать педагогические ситуации, проводить психолого-педагогические диагностики, прогнозировать и проектировать педагогический опыт; использовать основные физические приборы и методами обработки экспериментальных данных, методику постановки физического эксперимента; применять психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения; применять знания педагогики и психологии средней школы в своей педагогической деятельности</p> <p><b>иметь навыки:</b></p>

	<p>работы с педагогическими технологиями и приёмами организации образовательной среды; решения типовых педагогических задач; работы с физическим оборудованием;</p> <p><b>быть компетентным:</b> в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений; в поиске и обработке научной информации владения основными приёмами и методами педагогики высшей школы</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена: Педагогика и психология – устный экзамен Теория и методика обучения физике - устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Три семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Педагогика: Учебное пособие. /Под ред. Пидкасистого П.И., – М.: Юристъ., 1997.</li> <li>2. Педагогика: Уч. пособие. /Под ред. Слостенина В.А. и др. – М.: Школа-Пресс., 2000. 512 с.</li> <li>3. Теория и методика обучения физики в школе. Общие вопросы – Под ред. С.Е.Каменецкого. – М.Академия, 2010</li> <li>4. Теория и методика обучения физики в школе. Частные вопросы – Под ред. С.Е.Каменецкого. – М.Академия, 2010</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

## 2 Модули специальности

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSInv_07 Теоретическая физика</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Дунский М.М., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный инвариантный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	11
<b>Количество кредитов</b>	11 KZ / 16 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	1, 2, 3, 4
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Школьный курс алгебры и геометрии
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>TFN1 / OTF1 / ВТР1 1213 Теоретикалық физика негіздері 1 / Основы теоретической физики 1</b>  Введение. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряды Фурье. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.</p> <p><b>TFN2 / OTF2 / ВТР2 2214 Теоретикалық физика негіздері 2 / Основы теоретической физики 2</b>  Матрицы и определители. Решение системы линейных уравнений. Линейные и билинейные формы. Линейные пространства. Прямая и плоскость. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.</p> <p><b>TFA1 / MTF1 / МТРPh1 2215 Теоретикалық физика әдістері 1/ Методы теоретической физики 1</b>  Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения <math>n</math>-го порядка. Линейные системы. Краевые задачи. Нормальные системы дифференциальных уравнений. Линейные уравнения в частных производных. Элементы функционального анализа. Интегральные уравнения.  Основные понятия векторного анализа. Поворот системы координат. Произведение векторов. Градиент, дивергенция, ротор. Действие оператора набла. Последовательное применение оператора набла. Интегрирование векторов. Теорема Гаусса. Теорема Стокса. Системы координат. Криволинейные координаты. Декартовые, сферические, цилиндрические координаты. Дифференциальные операторы в криволинейных координатах.  Тензорный анализ. Введение. Основные понятия. Свертывание, прямое произведение. Правило частного. Псевдотензоры</p> <p><b>TFA2 / MTF2 / МТРPh2 2216 Теоретикалық физика</b></p>

	<b>здістері 2 / Методы теоретической физики2</b> Дифференциальные и интегральные уравнения и основы векторного и тензорного анализа, математический анализ и алгебра и аналитическая геометрия
<b>Результаты обучения</b>	По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b> курс математического анализа в объеме часов рабочей программы, основные типы и виды дифференциальный и интегральных уравнений, понятия векторного и тензорного анализа, операции над ними; основные типы и виды дифференциальный второго порядка в частных производных: эллиптического, параболического и гиперболического типа, приложения этих типов уравнений к физическим вопросам. <b>уметь:</b> использовать изученные методы в смежных и других технических дисциплинах, решать основные типы и виды дифференциальный и интегральных уравнений, использовать понятия векторного и тензорного анализа; решать основные типы и виды уравнений второго порядка в частных производных, приводить эти уравнения к каноническому виду <b>иметь навыки:</b> использования математических методов исследования в решении прикладных задач, решения типовых уравнений и задач <b>быть компетентным:</b> - при решении технических задач, связанных с будущей специальностью студента в выполнении основных математических операций.
<b>Форма итогового контроля</b>	4 экзамена: Основы теоретической физики1 – устный экзамен Основы теоретической физики2 – устный экзамен Методы теоретической физики1 – устный экзамен Методы теоретической физики2 – устный экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	Четыре семестра
<b>Литература</b>	1. Зорич В.А. Математический анализ: в 2 т. – Изд. 5–е.– М.: МЦНМО, 2007. 2. 2Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления в 3–х томах. – 8-е изд.– М.: Физматлит, 2006. 3. Пантелеев А.В., Якимова А.С., Босов А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения в примерах и задачах. Москва: Высшая школа. 2001. 4. Кочин М.Е. Векторное исчисление и начала тензорного нечисления.-М, 1965.

	<p>5. Костин А.Б. Уравнения математической физики: Пособие по практическим занятиям. Часть 1 и часть 2. Издательство: МИФИ, 2007 г.</p> <p>6. Бицадзе А.В. Уравнения математической физики. - М., Наука, 1976 .– 238с.</p>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSInv_08 Классическая физика</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Дунский М.М., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный инвариантный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	9
<b>Количество кредитов</b>	9 KZ / 15 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	2, 3, 4
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Школьный курс физик, алгебры и геометрии
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>Мех/Мех/Мех 1203 Механика</b> Кинематика материальной точки и твердого тела. Принцип относительности. Динамика материальной точки. Динамика системы материальных точек. Работа и энергия. Динамика твердого тела. Статика. Движение при наличии трения. Неинерциальные системы. Движение в поле тяготения. Столкновения. Элементы механики сплошных сред. Свойства жидкостей и газов. Вязкость жидкости. Колебания и волны.</p> <p><b>MF/MP 2204 Молекулалық физика / Молекулярная физика</b> Молекулярно-кинетическая модель материальных тел. Равновесные макропараметры. Давление и температура. Статистический метод. Максвелловское распределение молекул по скоростям. Основное уравнение кинетической теории газов. Работа и теплота в термодинамике. Применение первого начала термодинамики. Второе начало термодинамики. Изменение энтропии в необратимых процессах. Реальные газы. Особенности жидкого состояния. Кристаллические и аморфные состояния вещества. Фазовые переходы. Процессы переноса</p> <p><b>ТМ 2214 Теориялық механика / Теоретическая механика</b> Основные понятия. Законы сохранения. Интегрирование уравнений движения. Столкновение частиц. Малые колебания. Движение твердого тела. Канонические уравнения. Понятия механики сплошных сред</p> <p><b>Оқу практикасы / Учебная практика</b> Получение навыков работы с учебным и лабораторным оборудованием.</p>
<b>Результаты обучения</b>	По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b> основные понятия и физические величины из курса механики; основные законы и принципы механики, их логическое содержание и математическое выражение; иметь представление о границах применимости физических моделей и гипотез; основные законы молекулярной физики, основы

	<p>равновесной термодинамики, закономерности изменения одних физических параметров при изменении других в различных процессах и математически аппарат, использующийся в молекулярной физике; использовать законы молекулярной физики в исследованиях изучении структуры и свойств объектов природы на различных уровнях ее организации: от элементарных частиц до Вселенной; быть способным на высоком научно-методическом уровне проводить различные виды учебных занятий в средней школе по молекулярной физике; основные понятия и законы классической механики, области её применимости, основные виды дифференциальных уравнений и способы нахождения их решений.</p> <p><b>уметь:</b> правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики; эффективно применять законы механики для решения конкретных задач в области физики; проводить измерения, обрабатывать результаты измерений, делать выводы по результатам измерений; строить математические модели простейших явлений механики; применять компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации, применяемой в сфере профессиональной деятельности; уметь на научной основе организовать свой труд; формулировать законы и принципы классической механики, решать типовые задачи.</p> <p><b>иметь навыки:</b> проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств веществ и определения параметров состояний; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических процессов и явлений; решения задач.</p> <p><b>быть компетентным:</b> способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области; способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в математическом аппарате теоретической физики</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	3 экзамена: <b>Механика</b> – устный экзамен

	<b>Молекулярная физика</b> – устный экзамен <b>Теоретическая механика</b> – комп.тестирование
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговой контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	Три семестра
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности.М.:Высшая школа,1986.- 320с.</li> <li>2. Стрелков С.П. Механика. - СПб.: Лань, 2005, - 560 с.</li> <li>3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Том 1. Механика. М.: Наука, 1989, 5-67 с</li> <li>4. Матвеев А.Н. Молекулярная физика: Учебник для физч. спец.в узов -М:Высш. Шк. ,1987.</li> <li>5. Савельев И.В. Курс физики. –т-1- М:Наука,1989</li> <li>6. Кикоин А.К.,Кикоин И.К. Общий курс физики. Молекулярная физика.-2изд. М: Наука,1976</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	2017



<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSInv_09 Электромагнитная теория</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Валентова А.Ю., старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	7 KZ / 11 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	3, 4, 5
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Школьный курс физики, алгебры и геометрии, Механика
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>EM 2205 Электр және магнетизм / Электричество и магнетизм</b>  Элементарный заряд и его инвариантность. Закон сохранения заряда. Постоянное электрическое поле. Закон Кулона. Диэлектрики. Постоянный электрический ток. Термоэлектрические явления. Магнитное поле постоянного тока. Магнетики. Электромагнитная индукция и квазистационарные переменные токи. Уравнения Максвелла.</p> <p><b>Opt 2206 Оптика / Optics</b>  Электромагнитные волны, фотометрия, интерференция, дифракция, геометрическая оптика, распространение света в анизотропных средах, оптика движущихся сред, квантовая оптика.</p> <p><b>Ele 3301 Электродинамика / Electrodynamics</b>  Электростатика, магнитостатика, законы сохранения в электродинамике, излучение и распространение электромагнитных волн, основы СТО, диэлектрические и магнитные среды, плазма в стационарных полях</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b></p> <p>основные принципы, законы оптических явлений и их математическое выражение, основные методы наблюдения и экспериментального исследования оптических явлений, методы точного измерения физических величин, основные физические приборы и принципы автоматизации физического эксперимента, компьютерные методы обработки экспериментальных данных, как правильно выражать физические идеи, количественно формировать и решать физические задачи; основные электромагнитные явления, усвоить основные понятия и законы электродинамики, их математическую формулировку, границы применимости законов классической электродинамики, материалистическую сущность электромагнитного поля; методологическую роль специального принципа относительности; - основные принципы, законы оптических явлений и их математическое выражение,</p>

основные методы наблюдения и экспериментального исследования оптических явлений, методы точного измерения физических величин, основные физические приборы и принципы автоматизации физического эксперимента, компьютерные методы обработки экспериментальных данных, как правильно выражать физические идеи, количественно формировать и решать физические задачи

**уметь:**

пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, и оценивать полученные результаты; строить математические модели простейших электромагнитных явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая компьютерные методы, использовать при работе справочную и учебную литературу; находить другие необходимые источники информации и работать с ними, применять основные законы электромагнетизма для решения конкретных задач физики и смежных областей знаний; пользоваться основными физическими приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, и оценивать полученные результаты, строить математические модели простейших оптических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая компьютерные методы, использовать при работе справочную и учебную литературу; находить другие необходимые источники информации и работать с ними, применять основные законы оптических явлений для решения конкретных задач физики и смежных областей знаний

**иметь навыки:**

проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств веществ и определения параметров состояний; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических процессов и явлений; обработки полученных результатов научных исследований и их анализ с использованием компьютерных программ; - проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств веществ и определения параметров состояний; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических процессов и явлений; - обработки полученных результатов научных исследований и их анализ с использованием компьютерных программ

**быть компетентным:**

	<p>способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области; способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест.</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>3 экзамена:  Электричество и магнетизм – устный экзамен  Оптика – устный экзамен  Электродинамика – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Три семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм. – М.: Высшая школа, 2004.-463с.</li> <li>2. Сивухин Д.В. Электричество. - М.: Высшая школа. 1995. - 688с.</li> <li>3. Матвеев А.Н. Оптика. - М.: Высшая школа, 1985</li> <li>4. Ландсберг Г.С. Оптика.- М; Наука, 1976 Пеннер Д.И., Угаров В.А. Электродинамика и СТО. – М:Просвещение, 1980.-271с. Тамм И.Е. Основы теории электричества. –М: Наука, 1989.- 504с.</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

<b>Название модуля и шифр</b>	MSInv_10 Квантовая физика
<b>Ответственный за модуль</b>	Байняшев А.М., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	8
<b>Количество кредитов</b>	8 KZ / 12 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	5, 6
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Механика, Теоретическая механика, Электричество и магнетизм, Электродинамика, Высшая математика
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>КМ/QM 3302 Кванттық механика / Квантовая механика</b>  Введение в квантовую механику. Квантовые числа. Решение уравнения Шрёдингера. Элементы квантовой теории поля</p> <p><b>АФ 3215 Атомдық физика / Атомная физика</b>  Введение в атомную физику. Квантово-механическое описание атомных систем. Многоэлектронные атомы. Взаимодействие вещества с полем.</p> <p><b>ҮаФ/НР 3207 Ядролық физика / Ядерная физика</b>  Введение. Энергия связи нуклона. Четность волновой функции. Основные причины неустойчивости атомных ядер. Модели атомных ядер. <math>\beta</math>-распад. Механизмы ядерных реакций. Экспериментальные методы изучения ядерных реакций. Физические принципы работы ускорителей. Детекторы ядерных частиц. Элементарные частицы - физика высоких энергий. Действие ядерных излучений на живой организм.</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b></p> <p>основные физические законы квантовой механики, представления и следствия, вытекающие из них, овладеть математическим аппаратом нерелятивистской квантовой механики и знать принципы применения; основные законы атомной физики и их математическое выражение, основные физические явления, методы их наблюдений и экспериментального исследования; основные физические явления, их особенности, методы наблюдения и экспериментального исследования; главные методы определения свойств атомных и элементарных частиц, основные законы и их математическое выражение; важнейшее научно - техническое применение субатомных явлений</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>решать основные задачи квантовой механики, особенности квантового описания системы тождественных частиц, знать основные элементы квантовой теории рассеяния и релятивистской</p>

	<p>квантовой механики;</p> <p><b>иметь навыки:</b> решения типовых задач, работой со спектроскопической аппаратурой</p> <p><b>быть компетентным:</b> демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в области ядерной физики и ее практических приложениях к современной технике</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>3 экзамена:</p> <p>Квантовая механика – устный экзамен</p> <p>Атомная физика – устный экзамен</p> <p>Ядерная физика – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	Два семестра
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матвеев А.Н. Атомная физика. Учебное пособие. - М: Высшая школа, 1989</li> <li>2. Давыдов А.С. Квантовая механика.- М., 1973.</li> <li>3. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики.- М., 1976.</li> <li>4. Шпольский Э.В. Атомная физика.- Т. 1-2. - М., 1974.</li> <li>5. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика: Т.1, Физика атомного ядра.- М.: Энергоатомиздат, 1993.</li> <li>6. Мухин К.Н. Экспериментальная ядерная физика.- Т.2: Физика элементарных частиц.- М.: Энергоатомиздат, 1993.</li> <li>7. Широков Ю.М., Юдин Н.П. Ядерная физика.- М.: Наука, 1980</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSInv_11 Компьютерные технологии в физике</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Байняшев А.М., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный инвариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	6 KZ / 9 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	5, 6
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Информатика
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>KFN/OKF/FCPh 2218 Компьютерлік физика негіздері / Основы компьютерной физики</b>  Понятие программирования и языков программирования. Язык Visual C#. Синтаксис и операторы. Функции. Переменные и константы. Условный выбор. Циклы. Массивы. Текстовые и двоичные данные. Графика. Работа с драйверами и API функции</p> <p><b>RAAG/APRA/CDRE 3305 Радиоэлектрондық аппаратураның автоматтау жобалауы / Автоматизированное проектирование радиоэлектронной аппаратуры</b>  Основные компоненты программного пакета. Схемотехнические обозначения. Условные графические обозначения радиокомпонентов. Обозначения резистров, конденсаторов, диодов, транзистров и пр. Изготовление эскиза УГО в редакторе компонентов. Изготовления чережей схем мультивибратора, усилителя, частотомера, блока питания. Типы корпусов радиодеталей. Изготовления эскиза корпуса в редакторе компонентов. Корпуса резистров, конденсаторов, транзистров, радиаторов, диодов. Разработка печатных плат мультивибратора, усилителя, частотомера, блока питания в редакторе плат</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методы постановки компьютерного эксперимента в физике.</li> <li>-основную панель программы «Dip Trace» и в том числе редактор компонентов, программу схемотехники, редактор корпусов, редактор плат</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-решать алгебраические уравнения и их системы; обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы; дифференциальные уравнения в частных производных; обрабатывать статистические данные; работать с векторами и матрицами; находить максимум и минимумы функциональных зависимостей.</li> <li>- создавать электронную библиотеку радиодеталей и</li> </ul>

	<p>компонентов, изготовить с помощью программы «Dip Trase» электрическую принципиальную схему, делать чертёж платы и корпуса с использованием программы «Dip Trase»</p> <p><b>иметь навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применением на практике численных методов решения физических задач; языками программирования и компьютерной графикой.</li> <li>-решения типовых задач, черчения типовых схем, разводкой плат</li> </ul> <p><b>быть компетентным:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</li> <li>-готовностью планировать экспериментальные исследования; готовностью понимать существо задач анализа и синтеза объектов в технической среде</li> </ul>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена:</p> <p>Основы компьютерной физики – устный экзамен</p> <p>Автоматизированное проектирование радиоэлектронной аппаратуры – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Три семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сергеев В.М. Учебник по «Dip Trase» М., 2010 г.</li> <li>2. Кирьянов Д. В. Самоучитель Mathcad 11 СПб.: БХВ-Петербург, 2003.</li> <li>3. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике. М.: Мир, 1990.</li> <li>4. Конгер Д. Физика для разработчиков компьютерных игр. М.: Бином, 2007</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

### 3 Модули траектории «Радиофизика и электроника»

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSv_12 Теоретические основы электроники</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Мартынюк Ю.П., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	8
<b>Количество кредитов</b>	8 KZ / 11 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	4, 5, 6
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Высшая математика, электричество и магнетизм
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>ESN/OES/BES 2219 Электроника және сұлбатехника негіздері / Основы электроники и схемотехника</b>          Общие положения. Чертежи изделий. Графическое оформление электрических схем и печатных плат. Условно-графические обозначения электро-радиодеталей. Методы анализа линейных и нелинейных цепей. Физические основы работы полупроводниковых приборов. Электронные усилители. Генераторы гармонических колебаний. Цифровая электроника. Запоминающие устройства.</p> <p><b>CE / DE 3306 Цифролық электроника / Цифровая электроника</b>          Электрические цепи с сосредоточенными параметрами. Сигналы. Прохождение сигнала по цепям. Форма сигнала. Искажения. Прием и передача сигналов. Шумы.</p> <p><b>ABZh/SPI/DTS 2220 Ақпаратты беріліс жүйелері / Системы передачи информации</b>          Введение. Сети передачи данных. Введение в интернет. Принципы построения сетей. Физический уровень. Протоколы канального уровня. Коммутация. Сетевой уровень. Телефонные сети. Цифровая сеть. Беспроводная телефония. Сети передачи данных. Конвергенция</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>          качественная подготовка специалистов должна способствовать дальнейшему прогрессу в использовании физических принципов для построения электронных приборов, обеспечивающих преобразование энергии и информации в системах научного и промышленного назначения нового поколения, являющихся основой интенсивного развития промышленности; основные виды современной электросвязи и сетях передачи сообщений и данных; понятия о методах модуляции сигналов и кодирования сообщений; сведения о</p>



каналах связи и основных узлах систем передачи; особенности построения цифровых систем передачи; сведения о радиоприёмных и радиопередающих устройствах, антеннах и фидерных устройствах; понятия о коммутационных приборах сведения о кодировании и декодировании сигналов; общеупотребительные и нестандартные протоколы; сведения о беспроводных системах связи: спутниковой и сотовой; виды модуляции сигналов, преобразование сигналов в параметрических и нелинейных цепях, синтез линейных фильтров, модели дискретных сигналов и синтез цифровых фильтров

**уметь:**

студент должен приобрести навыки пайки, монтажа и чтения элементарных схем, знать принципы построения и работы отдельных радиоэлементов и принцип работы отдельных узлов и блоков, создавать электронную библиотеку радиодеталей и компонентов, изготовить с помощью программы «Dip Trase» электрическую принципиальную схему, сделать чертёж платы и корпуса с использованием программы «Dip Trase»; векторно представлять сигналы, рассчитывать скорость передачи информации в канале связи, рассчитывать телекоммуникационный трафик, определять доплеровское смещение, геометрически представлять оптимальные коды и энергетический выигрыш помехоустойчивых устройств, определять параметры радиолиний, определяющие энергетические потенциалы; рассчитать параметры прохождения сигнала через нелинейные и параметрические радиотехнические цепи, реализовать алгоритм цифровой фильтрации

**иметь навыки:**

навыками решения типовых задач, чтения радиосхем, решения несложных типовых задач, работы с физическим оборудованием; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических процессов и явлений, проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств вещества и определения параметров состояний

**быть компетентным:**

способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области; способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять

	методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способностью разрабатывать простые конструкции технических объектов; готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области; готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике.
<b>Форма итогового контроля</b>	3 экзамена: Радиотехнические цепи и сигналы – устный экзамен Основы электроники и схемотехника – устный экзамен Системы передачи информации – устный экзамен
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	Три семестра
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М: Высшая школа. 1987 г.</li> <li>2. Попов В.П. Основы теории цепей М: Высшая школа. , 1985 г</li> <li>3. Ушаков В.Н., Долженко О.В. Электроника: от элементов до устройств, М:Радио и связь, 1993,. - 352 с.</li> <li>4. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. М: Лаборатория базовыхзнаний,2000. -488с</li> <li>5. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов / В.И.Иванов, В.Н.Гордиенко, Г.Н.Попов и др.; Под ред. В.И.Иванова. - М.: Радио и связь, 1995. - 232 с.: ил.</li> <li>6. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 . – 647 с.: сл.</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSv_13 Практическая электроника</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Мартынюк Ю.П., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	6
<b>Количество кредитов</b>	6 KZ / 8 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	4, 5
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Электричество и магнетизм, электродинамика, электроника
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>RT/RT/RC 3221 Радиобайланыс және телевидение / Радиосвязь и телевидение</b>  Введение в предмет. Распределение радиочастотного спектра. Антенны, их характеристики. Линии и каналы связи. Модуляция и демодуляция сигнала. Стандарты телевизионных сигналов. Спутниковое телевидение. Кабельное телевидение и Интернет по линиям ТВ. Сотовая связь. Системы электронной навигации. Радиолокация. Системы хранения информации.</p> <p><b>ТЭЕ/ВЭЕ/СЭЕ 4305 Тұрмыстық электроника және электротехника / Бытовая электроника и электротехника</b>  Введение. Создание библиотек компонентов. Редактор схем. Создание библиотеки корпусов. Редактор плат. Автотрассировка. Методы обработки результатов исследований. Патентный поиск и составление заявок на предполагаемые изобретения по разделу Международной классификации изобретений «Физика».</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>  физические принципы построения и характеристики основных типов электронных приборов, наиболее благоприятные режимы их работы; уметь производить выбор электронных приборов при проектировании устройств и систем, проводить испытания приборов иметь представление о путях дальнейшего развития электроники и возможных областях применения электронных приборов; расчётные методы анализа и синтеза аналоговой и цифровой схмотехники; современные системы автоматизированного проектирования электронных средств; современные пакеты прикладных программ по различным аспектам проектной деятельности</p> <p><b>уметь:</b>  овладеть навыками монтажа и исследования простых схем и схемных решений, оценивать величины напряжений и токов в цепях, чертить и понимать несложные радиосхемы; применять системы</p>

	<p>автоматизированного проектирования; специальную литературу и другие информационные задания для решения профессиональных задач</p> <p><b>иметь навыки:</b>  навыками решения типовых задач, построением измерительных цепей, согласованием датчиков; применения методики анализа технического задания на разработку электронных средств; методами проектирования электронных средств и технологических процессов их производства в соответствии с требованиями технического задания</p> <p><b>быть компетентным:</b>  -способностью и готовностью использовать системный подход в своей предметной области</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена:  Радиосвязь и телевидение – устный экзамен  Бытовая электроника – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Два семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бродский М. А., Бытовая радиоэлектронная аппаратура – Мн: Польша, 2014, 351 с.: ил.</li> <li>2. Птачек М., Цифровое телевидение. Теория и техника / пер. с чеш. – М: Радио и связь Глазенко Т.Д., Прянишников В.А. Электротехника и основы электроники. М.: Высшая школа, 1996.</li> <li>3. Основы промышленной электроники/ Под ред. В.Г.Герасимова. М.: Высшая школа, 1986.</li> <li>4. Электротехника и основы электроники: Учебник для вузов / О.А. Антонова, О.П. Глудкин, П.Д.Давидов и др.; Под ред. О.П. Глудкина, Б.П. Соколова. М.: Высшая школа, 1993</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>MSv_14 Современная электроника</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Мартынюк Ю.П., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	7 KZ / 9 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	5, 7
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Электричество и магнетизм, Электродинамика, Радиотехнические цепи и сигналы
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>RT/RT/RC 3221 Түрлендіруші құрылғылар мен интерфейстер / Преобразовательные устройства и интерфейсы</b>  Системы обработки информации. Линии связи. Электронные датчики различных величин. Компьютерная обработка измеряемых величин. Сглаживание, фильтрация усреднение. Системы согласования датчиков с линиями связи</p> <p><b>MT 4306 Микропроцессорлық техника / Микропроцессорная техника</b>  Принципы построения МПТ. Запись и чтение. Прямой доступ. Алгоритм работы. Режим работы микропроцессора. Построение отдельных модулей МП. Модуль ввода-вывода БИС. Микроконтроллеры. Операции. Организация интерфейсов</p> <p><b>Өндірістік практикасы / Производственная практика</b>  Получение навыков применения полученных знаний в условиях предприятия.</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>  знать физические принципы построения и характеристики основных типов электронных приборов, наиболее благоприятные режимы их работы; принцип работы однокристалльных ЭВМ (микроконтроллеров), методы их сопряжения с датчиками, накопления и цифровой обработки экспериментальных данных, методы синтеза цифровых схем комбинационного и последовательного типа</p> <p><b>уметь:</b>  должен овладеть навыками монтажа и исследования простых схем и схемных решений, оценивать величины напряжений и токов в цепях, чертить и понимать несложные радиосхемы; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров, разрабатывать управляющие программы для них, проектировать схемы их сопряжения с внешними устройствами;</p> <p><b>иметь навыки:</b></p>

	<p>решения типовых задач, построением измерительных цепей, согласованием датчиков; навыками синтеза и анализа принципиальных схем устройств микропроцессорной техники и цифровых устройств различных типов, разработки и отладки управляющих программ для микроконтроллеров, налаживания устройств на базе микроконтроллеров;</p> <p><b>быть компетентным:</b></p> <p>способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; готовностью контролировать соблюдение требований безопасности жизнедеятельности; готовностью обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество вырабатываемой продукции; способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена:</p> <p>Преобразовательные устройства и интерфейсы – устный экзамен</p> <p>Микропроцессорная техника – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Три семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.П. Бакалов, А.Н. Игнатов, Б.И. Брук. Основы теории электрических цепей и электроники. Радио и связь, 1989. - 528 с.</li> <li>2. А.Ф. Белецкий. Теория линейных электрических цепей, Радио и связь, 1986. - 544 с.</li> <li>3. В.В. Сташин и др. Проектирование цифровых устройств на однокри-</li> <li>4. стальных микроконтроллерах М.: Энергоатомиздат, 1990 г</li> <li>5. М. Предко. Справочник по микроконтроллерам. М.: КТЦ-МК, 2002 г</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

### 3 Модули траектории «Прикладная физика»

<b>Название модуля и шифр</b>	MSv_14 Экспериментальная физика
<b>Ответственный за модуль</b>	Валентова А.Ю., старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	8
<b>Количество кредитов</b>	8 KZ / 11 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	4, 5, 6
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Высшая математика, электричество и магнетизм
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>ОЗОЗҺТ/ОТПТ/ГТММТ 3306 Өлшеуіш техника және өлшеудің жалпы теориясы / Общая теория измерений и измерительная техника</b>  Введение. Цель и содержание курса. Понятия и определения общей теории измерений. Характеристики средств измерений. Общие сведения об измерительной технике. Погрешности средств измерений. Обработка результатов измерений. Измерительные преобразователи физических величин. Общие понятия. Структура измерительных преобразователей. Классификация измерительных преобразователей. Принцип действия, свойства и область применения различных преобразователей. Средства измерения электрических величин. Средства измерения частоты, интервалов времени и фазового сдвига. Цифровые приборы и преобразователи. Средства измерения токов и напряжений. Средства измерения параметров цепей с сосредоточенными постоянными.</p> <p><b>ЕРРһ/РһЕР/ЕРһ 2219 Электрондық приборлар физикасы / Физика электронных приборов</b>  Введение. Элементы интегральных микросхем. Электронно-лучевые приборы. Газоразрядные приборы. Фотоэлектронные приборы. Оптоэлектроника.</p> <p><b>ЕРТ/РТЕ/ЕЕТ 3307 Эксперименттің приборлары мен техникасы / Приборы и техника эксперимента</b>  Экспериментальные методы обработки данных. Статистическое распределение. Физические величины. Измерение физических величин. Принципы экспериментальных измерений. Электрические и регулируются измеренных значений. Фотоэлементы и усилители. Тепло и высокая температура. Вакуумная технология. Для оборудования высокого давления. Источники света, фильтры и электронных устройств. Лаборант из электронных и ионных. Работа с ядерной радиации. Работа с различными устройствами</p>
<b>Результаты обучения</b>	По завершению изучения модуля студент должен

**знать:**

качественная подготовка специалистов должна способствовать дальнейшему прогрессу в использовании физических принципов для построения электронных приборов, обеспечивающих преобразование энергии и информации в системах научного и промышленного назначения нового поколения, являющихся основой интенсивного развития промышленности; основные виды современной электросвязи и сетях передачи сообщений и данных; понятия о методах модуляции сигналов и кодирования сообщений; сведения о каналах связи и основных узлах систем передачи; особенности построения цифровых систем передачи; сведения о радиоприёмных и радиопередающих устройствах, антеннах и фидерных устройствах; понятия о коммутационных приборах сведения о кодировании и декодировании сигналов; общеупотребительные и нестандартные протоколы; сведения о беспроводных системах связи: спутниковой и сотовой; виды модуляции сигналов, преобразование сигналов в параметрических и нелинейных цепях, синтез линейных фильтров, модели дискретных сигналов и синтез цифровых фильтров

**уметь:**

студент должен приобрести навыки пайки, монтажа и чтения элементарных схем, знать принципы построения и работы отдельных радиоэлементов и принцип работы отдельных узлов и блоков, создавать электронную библиотеку радиодеталей и компонентов, изготовить с помощью программы «Dip Trase» электрическую принципиальную схему, сделать чертёж платы и корпуса с использованием программы «Dip Trase»; векторно представлять сигналы, рассчитывать скорость передачи информации в канале связи, рассчитывать телекоммуникационный трафик, определять доплеровское смещение, геометрически представлять оптимальные коды и энергетический выигрыш помехоустойчивых устройств, определять параметры радиолиний, определяющие энергетические потенциалы; рассчитать параметры прохождения сигнала через нелинейные и параметрические радиотехнические цепи, реализовать алгоритм цифровой фильтрации

**иметь навыки:**

навыками решения типовых задач, чтения радиосхем, решения несложных типовых задач, работы с физическим оборудованием; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических



	<p>процессов и явлений, проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств вещества и определения параметров состояний</p> <p><b>быть компетентным:</b></p> <p>способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области; способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат; способностью разрабатывать простые конструкции технических объектов; готовностью использовать информационные технологии в своей предметной области; готовностью определять и обеспечивать эффективные режимы технологического процесса по заданной методике.</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>3 экзамена:</p> <p>Общая теория измерений и измерительная техника – устный экзамен</p> <p>Физика электронных приборов – устный экзамен</p> <p>Приборы и техника эксперимента – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль
<b>Продолжительность модуля</b>	Три семестра
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М: Высшая школа. 1987 г.</li> <li>2. Попов В.П. Основы теории цепей М: Высшая школа. , 1985 г</li> <li>3. Ушаков В.Н., Долженко О.В. Электроника: от элементов до устройств, М:Радио и связь, 1993,. - 352 с.</li> <li>4. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. М: Лаборатория базовыхзнаний,2000. -488с</li> <li>5. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов / В.И.Иванов, В.Н.Гордиенко, Г.Н.Попов и др.; Под ред. В.И.Иванова. - М.: Радио и связь, 1995. - 232 с.: ил.</li> <li>6. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 . – 647 с.: сл.</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	2017

<b>Название модуля и шифр</b>	MSv_13 Прикладное материаловедение
<b>Ответственный за модуль</b>	Мартынюк Ю.П., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	8
<b>Количество кредитов</b>	8 KZ / 11 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	4, 5
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Электричество и магнетизм, электродинамика, электроника
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>ERM/ERMS 3220 Электр және радиотехникалық материалтану / Электро – и радиотехническое материаловедение</b>  Основные сведения о материалах электронной техники. Физические процессы в проводниках и их свойства. Физические процессы в полупроводниках и их свойства. Физические процессы в диэлектриках и их свойства. Физические процессы в магнитных материалах и их свойства.</p> <p><b>KKF/FKS/MP 3221 Конденцасияланган күй физикасы / Физика конденсированного состояния</b>  Предмет физики конденсированного состояния. Структуры твердотельных конденсированных сред и способы их определения Межатомное взаимодействие. Основные типы связей в твердотельных конденсированных средах  Механические свойства конденсированных сред. Колебания атомов кристаллической решетки. Основы зонной теории твердых тел. Дефекты в твердотельных конденсированных средах. Тепловые свойства твердотельных конденсированных сред. Электрические свойства твердотельных конденсированных сред. Свойства диэлектриков  Магнитные свойства твердотельных конденсированных сред Сверхпроводимость. Оптические свойства твердотельных конденсированных сред. Физические свойства аморфных твердых тел</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>  физические принципы построения и характеристики основных типов электронных приборов, наиболее благоприятные режимы их работы; уметь производить выбор электронных приборов при проектировании устройств и систем, проводить испытания приборов иметь представление о путях дальнейшего развития электроники и возможных областях применения электронных приборов; расчётные методы анализа и синтеза аналоговой и цифровой схмотехники; современные системы</p>

	<p>автоматизированного проектирования электронных средств; современные пакеты прикладных программ по различным аспектам проектной деятельности</p> <p><b>уметь:</b>  овладеть навыками монтажа и исследования простых схем и схемных решений, оценивать величины напряжений и токов в цепях, чертить и понимать несложные радиосхемы; применять системы автоматизированного проектирования; специальную литературу и другие информационные задания для решения профессиональных задач</p> <p><b>иметь навыки:</b>  навыками решения типовых задач, построением измерительных цепей, согласованием датчиков; применения методики анализа технического задания на разработку электронных средств; методами проектирования электронных средств и технологических процессов их производства в соответствии с требованиями технического задания</p> <p><b>быть компетентным:</b>  -способностью и готовностью использовать системный подход в своей предметной области</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена:  Электро- и радиотехническое материаловедение – устный экзамен  Физика конденсированного состояния – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Два семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бродский М. А., Бытовая радиоэлектронная аппаратура – Мн: Польша, 2014, 351 с.: ил.</li> <li>2. Птачек М., Цифровое телевидение. Теория и техника / пер. с чеш. – М: Радио и связь Глазенко Т.Д., Прянишников В.А. Электротехника и основы электроники. М.: Высшая школа, 1996.</li> <li>3. Основы промышленной электроники/ Под ред. В.Г.Герасимова. М.: Высшая школа, 1986.</li> <li>4. Электротехника и основы электроники: Учебник для вузов / О.А. Антонова, О.П. Глудкин, П.Д.Давидов и др.; Под ред. О.П. Глудкина, Б.П. Соколова. М.: Высшая школа, 1993</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

<b>Название модуля и шифр</b>	MSv 14 Физические основы энергетики
<b>Ответственный за модуль</b>	Мартынюк Ю.П., магистр физики, старший преподаватель
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	7
<b>Количество кредитов</b>	7 KZ / 9 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	5, 7
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Электричество и магнетизм, Электродинамика, Радиотехнические цепи и сигналы
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>EALEK/ANIE/AUPS 4308 Энергияның альтернативтік және дәстүрлі емес көздері / Альтернативные и нетрадиционные источники энергии</b> Традиционные способы получения энергии и экологические и экономические проблемы. Гелиоэнергетика. Использование солнечной энергии. Современное состояние топливно – энергетического комплекса Казахстана. Проблемы повышения энергоэффективности. Аккумуляирование энергии в системах солнечного энергоснабжения. Ветровая энергия. Геотермальная энергия .запасы и перспективы использования. Применение биотоплива. Роль и место физической науки в становлении и развитии альтернативной и экологической энергетики. Современные гипотезы и эксперименты</p> <p><b>ЕТ 4308 Электротехника / Электротехника</b> Детерминированные и случайные колебания. Определение и общие свойства цепей. Классификация цепей. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Электронно-дырочный переход, вольт-амперная характеристика перехода. МДП и МОП транзисторы, эквивалентные схемы. Автоколебательная система. LC - генератор гармонических сигналов</p> <p><b>Өндірістік практикасы / Производственная практика</b> Получение навыков применения полученных знаний в условиях предприятия.</p>
<b>Результаты обучения</b>	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b> знать физические принципы построения и характеристики основных типов электронных приборов, наиболее благоприятные режимы их работы; принцип работы однокристалльных ЭВМ (микроконтроллеров), методы их сопряжения с датчиками, накопления и цифровой обработки экспериментальных данных, методы синтеза цифровых схем комбинационного и последовательного типа</p> <p><b>уметь:</b> должен овладеть навыками монтажа и исследования</p>

	<p>простых схем и схемных решений, оценивать величины напряжений и токов в цепях, чертить и понимать несложные радиосхемы; разрабатывать принципиальные схемы устройств на основе микроконтроллеров, разрабатывать управляющие программы для них, проектировать схемы их сопряжения с внешними устройствами;</p> <p><b>иметь навыки:</b> решения типовых задач, построением измерительных цепей, согласованием датчиков; навыками синтеза и анализа принципиальных схем устройств микропроцессорной техники и цифровых устройств различных типов, разработки и отладки управляющих программ для микроконтроллеров, налаживания устройств на базе микроконтроллеров;</p> <p><b>быть компетентным:</b> способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией; способностью анализировать технологический процесс как объект управления; готовностью контролировать соблюдение требований безопасности жизнедеятельности; готовностью обеспечивать соблюдение заданных параметров технологического процесса и качество вырабатываемой продукции; способностью и готовностью использовать информационные технологии, в том числе современные средства компьютерной графики в своей предметной области</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена: Альтернативные и нетрадиционные источники энергии – устный экзамен Электротехника – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Три семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В.П. Бакалов, А.Н. Игнатов, Б.И. Брук. Основы теории электрических цепей и электроники. Радио и связь, 1989. - 528 с.</li> <li>2. А.Ф. Белецкий. Теория линейных электрических цепей, Радио и связь, 1986. - 544 с.</li> <li>3. В.В. Сташин и др. Проектирование цифровых устройств на однокри- сталльных микроконтроллерах М.: Энергоатомиздат, 1990 г</li> <li>5. М. Предко. Справочник по микроконтроллерам. М.: КТЦ-МК, 2002 г</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

#### 4. Вариативные модули

Название модуля и шифр	Ваариативный модуль 16 (Технология электронной техники)
Ответственный за модуль	Валентова А.Ю., старший преподаватель
Тип модуля	Специальный вариативный модуль
Уровень модуля	Бакалавриат
Количество часов в неделю	7
Количество кредитов	7 KZ / 8 ECTS
Форма обучения	Очная по основной образовательной программе
Семестр	5, 6
Количество обучающихся	16
Пререквизиты модуля	Молекулярная физика, Электродинамика, Высшая математика
Содержание модуля	<p><b>Термодинамика және статистикалық физикасы / Термодинамика и статистическая физика</b>          Статистическая система как объект исследования. Термодинамика закрытых систем. Классическая статистическая механика. Понятие о флуктуациях и их количественная характеристика. Теория неидеальных систем. Основы неравновесной термодинамики.</p> <p><b>Электрондық техника приборлары және материалдары / Приборы и материалы электронной техники</b>          Введение. Элементы интегральных микросхем. Электронно-лучевые приборы. Газоразрядные приборы. Фотоэлектронные приборы. Оптоэлектроника</p>
Результаты обучения	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b>          основные понятия и фундаментальные законы термодинамики и статистической физики, овладеть методами постановки и решения задач, применяемых в термодинамике и статистической физике; перечень физических методов анализа и их возможности; основные закономерности протекания физических явлений, реализуемые в каждом приборе; фундаментальные принципы и законы, на основе которых построен анализ и реализован в приборе; знать принцип работы аналитического прибора; наиболее благоприятные режимы их работы</p> <p><b>уметь:</b>          проводить численные расчёты параметров конкретных физических систем в гауссовой и международной системах единиц; производить выбор приборов для конкретных исследований, проводить испытания приборов иметь представление о путях дальнейшего развития физических методов исследований и возможных областях применения приборов; применять аналитическую аппаратуру в практической деятельности, адаптировать стандартные приборы для целей конкретного</p>

	<p>эксперимента или анализа.</p> <p><b>иметь навыки:</b> решения типовых задач; правильно определять область физики, возможности которой позволяют сделать анализ; эффективно применять эти знания для решения конкретных задач в будущей профессии.</p> <p><b>быть компетентным:</b> в области владения информацией об устройстве, принципе работы и использования различной физической аппаратуры</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>2 экзамена: Термодинамика и статистическая физика – устный экзамен Приборы и материалы электронной техники – устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Два семестра</p>
<b>Литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квасников И.А. Термодинамика и статистическая физика (теория равновесных систем). - М.: Изд. МГУ, 2010.</li> <li>2. Базаров И.П. Термодинамика.- М, 2008.</li> <li>3. Румер Ю.Б., Рывкин М.Ш. Термодинамика. Статистическая физика.- М: Изд. МГУ, 1991.</li> <li>4. Арзамасов Б.Н., Макарова В.И., Мухин Г.Г. Материаловедение: Учебник. - 3 – е изд. М.: Изд – во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001 г, 648 с.</li> <li>5. Пасынков В. В., Сорокин В. С. Материалы электронной техники.—СПб.: Издательство «Лань», 2004.-368с.</li> </ol>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>

<b>Название модуля и шифр</b>	<b>Вариативный модуль 17 (Прикладная электроника)</b>
<b>Ответственный за модуль</b>	Покжалов В.М., к.ф.-м.н., доцент
<b>Тип модуля</b>	Специальный вариативный модуль
<b>Уровень модуля</b>	Бакалавриат
<b>Количество часов в неделю</b>	9
<b>Количество кредитов</b>	9 KZ / 12 ECTS
<b>Форма обучения</b>	Очная по основной образовательной программе
<b>Семестр</b>	7
<b>Количество обучающихся</b>	16
<b>Пререквизиты модуля</b>	Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика
<b>Содержание модуля</b>	<p><b>Радиотехника практикум / Практикум по радиотехнике</b>  Введение. Радиоэлектронные цепи и системы. Радиоэлементы. Прохождение сигналов через радиоэлементы. Электронные вакуумные и газонаполненные элементы. Полупроводники и их свойства. Схемы включения и режимы работы транзистора. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Усилители. Принцип действия. Генераторы. Амплитудно частотные и фазово частотные характеристики. Операционный усилитель. Радиопередача и радиоприем. Элементы импульсной техники. Бистабильные ячейки и триггеры. Триггер Шмидта. Основные схемы цифровых устройств. Цифровая электроника. Электронные устройства переработки и хранения информации</p> <p><b>Қолданбалы физика / Прикладная физика</b>  Сложение и разложение сил. Собственные оси. Балансировка. Экспериментальное определение сил трения. Болтовые соединения. Физические основы движения транспортных средств. Тяга. Сцепной вес. Жидкое трение. Карбюратор и инжектор. Тепловое расширение. Зазоры. Теплопередача. Газоанализаторы СО, СН, дымомеры. Тепловидение. Гамма дефектоскопия</p> <p><b>Талдау әдістемесінің физикалық негіздері / Физические основы методов анализа</b>  Предмет и задачи физического анализа. Основные принципы физико-химических и физических методов анализа. Метрологические основы физико - химического анализа. Механические методы анализа: Волюмометрия. Хроматографические методы анализа Термогравиметрия. Основные задачи термического анализа. Электрохимические методы анализа Потенциометрический анализ. Прямая потенциометрия. Измерение потенциала. Вольтамперометрия. Полярография: Оптические методы анализа. Рефрактометрия. Спектрофотометрия. Электромагнитный спектр. Теоретические основы фотометрического анализа. Закон поглощения излучения веществом (закон Бугера-Ламберта-Бера). Методы ЭПР и ЯМР Физические основы явлений электронного парамагнитного (спинового) резонанса и ядерного магнитного резонанса (ЭПР и ЯМР). Масс- спектрометрия.</p>



	Виды масс-анализаторов
Результаты обучения	<p>По завершению изучения модуля студент должен <b>знать:</b></p> <p>Физические принципы для построения электронных приборов, обеспечивающих преобразование энергии и информации в системах научного и промышленного назначения нового поколения, являющихся основой интенсивного развития промышленности; физические принципы для построения электронных приборов, обеспечивающих преобразование энергии и информации в системах научного и промышленного назначения нового поколения, являющихся основой интенсивного развития промышленности; физическое описание окружающего мира; основные принципы применения физических законов в технических устройствах; способы поиска физических основ работы механизма или машины; перечень физических методов анализа и их возможности; основные закономерности протекания физических явлений, реализуемые в каждом приборе; фундаментальные принципы и законы, на основе которых построен анализ и реализован в приборе; знать принцип работы аналитического прибора; наиболее благоприятные режимы их работы</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>приобрести навыки пайки, монтажа и чтения элементарных схем, знать принципы построения и работы отдельных радиоэлементов и принцип работы отдельных узлов и блоков; описать общий принцип работы механизма; оценивать распределение сил в механизмах; определять движущие силы и силы сопротивления в механизмах; определять эффективность работы машин и аппаратов; производить выбор приборов для конкретных исследований, проводить испытания приборов иметь представление о путях дальнейшего развития Физических методов исследований и возможных областях применения приборов; применять аналитическую аппаратуру в практической деятельности, адаптировать стандартные приборы для целей конкретного эксперимента или анализа; возможности и недостатки тех или иных методов, области их применения, уметь выбрать адекватный метод для решения конкретной химической задачи; экспериментальные методы и способы обработки результатов измерений. правильно определять область физики, возможности которой позволяют сделать анализ; эффективно применять эти знания для решения конкретных задач в будущей профессии; пользоваться физическими приборами, ставить и решать экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать</p> <p><b>иметь навыки:</b></p> <p>решения типовых задач, пайкой, сборкой простейших радиосхем; проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств</p>

	<p>веществ и определения параметров состояний; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических процессов и явлений; обработки полученных результатов научных исследований и их анализ с использованием компьютерных программ; проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств веществ и определения параметров состояний; создания математических моделей, применения теоретических и численных методов исследования физических процессов и явлений; обработки полученных результатов научных исследований и их анализ с использованием компьютерных программ</p> <p><b>быть компетентным:</b></p> <p>-демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовностью использовать основные законы в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>-способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p>
<b>Форма итогового контроля</b>	<p>3 экзамена:</p> <p>Практикум по радиотехнике – устный экзамен</p> <p>Прикладная физика – устный экзамен</p> <p>Физически основы методов анализа - устный экзамен</p>
<b>Условия для получения кредитов</b>	<p>Для присвоения кредитов необходимо получить положительный рейтинг допуска и сдать на положительную оценку итоговый контроль</p>
<b>Продолжительность модуля</b>	<p>Один семестр</p>
<b>Литература</b>	<p>1. Манаев В.И. Основы радиоэлектроники, М: Радио и связь, 1990. -512 с.</p> <p>2. Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники, М: Высшая школа, 2000. -399 с.</p> <p>3. Физико-химические методы анализа : Учеб. пособие / И. Н. Липунов, Л. И. Гуревич, 147 с. ил. 20 см, Свердловск Изд-во Урал. ун-та 1990</p> <p>Физико-химические методы анализа : Практ. руководство: [Учеб. пособие для хим. и хим.-технол. спец. вузов / В. Б. Алесковский и др.] ; Под ред. В. Б. Алесковского, 372,[1] с. ил. 22 см, Л. Химия Ленингр. отд-ние 1988</p> <p>А.Ю. Ишлинский. Взаимосвязь между фундаментальными и прикладными науками и техникой. М.: 1976.</p> <p>А.Т. Глазунов. Техника в курсе средней школы. М.: Просвещение. 1977.</p>
<b>Дата обновления</b>	<p>2017</p>