



ТАРАЗ ИННОВАЦИЯЛЫҚ-ГУМАНИТАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ  
ТАРАЗСКИЙ ИННОВАЦИОННО-ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



«БЕКІТЕМІНІ/ТВЕРЖДАЮ»

Оқу – әдістемелік жұмыстар  
жөніндегі проректор

Проректор по  
учебно-методической работе

Кабылбаева Г.А.

« 23 » 02 20 20 г.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ  
КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

6B05302 «Физика» білім беру бағдарламасы үшін  
2020-2021 оқу жылына  
по образовательной программе 6B05302 «Физика»  
на 2020-2021 учебный год

Элективті пәндер каталогы ТИГУ Ғылыми-әдістемелік кеңесінде қарастырылды және ТИГУ Ғылыми кеңесінде бекітілді « 23 » 02 20 20 ж. № 6 хаттама.

Жұмыс берушілермен келісілген:

ЖШС «КазФосФат» бас директоры М.З.Искандиров

Жамбыл политехникалық жоғарғы колледжінің директоры Ж.Р.Орынбаева

№15 мектеп гимназияның директоры Р.Б.Болекбаева

Каталог элективных дисциплин рассмотрен на научно-методическом Совете ТИГУ и утвержден на Ученом Совете ТИГУ, протокол № 6 от « 23 » 02 20 20 г.

Согласован с работодателями:

Генеральный директор ТОО «КазФосфат» М.З.Искандиров

Директор колледжа Тараз Гасыр Мадимаров Г.Ж.

Тараз 2020 ж./г.

Базалық пәндер (БП) циклы/ Цикл базовых дисциплин (БД)		
№	Академиялық кредиттерде/в академических кредитах	Пән тізімі/ Перечень дисциплин
1	2	3
1TK/KB	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> <b>Механика/Механика</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Пәнді оқығудың негізгі мақсаты мен міндеттері механиканың бақылаулардың, күнделікті өмірдегі тәжірибелердің және арнайы жасалған эксперименттердің жалпылама қорытындысы екенін көрсету. Механика – эксперименттік ғылым болғандықтан және студенттерді бақылау, физикалық шамаларды өлшеу және эксперимент жасаудың негізгі әдістерімен таныстыру қажеттілігін көрсететіндіктен, пәнді оқыту физикалық демонстрациялар көрсетумен және жалпы физикалық практикумның лабораториялық жұмыстарын жасаумен қоса жүргізіледі. / Цель и задачи преподавания дисциплины состоят в том, чтобы представить механику как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента. Поскольку механика - экспериментальная дисциплина и должна знакомить студента с основными методами наблюдения, измерения и экспериментирования, то чтение этого курса должно сопровождаться необходимыми физическими демонстрациями и лабораторными работами в общем физическом практикуме.</p> <p><b>Білуі тиіс/ Знать:</b> механика курсының негізгі ұғымдары мен физикалық шамаларын; - механиканың негізгі заңдары мен принциптерін, олардың логикалық мазмұны мен математикалық өрнегін; - негізгі механикалық құбылыстарды. основные понятия и физические величины из курса механики; - основные законы и принципы механики, их логическое содержание и математическое выражение; - основные механические явления;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> нақты есептердің мазмұнын физиканың жалпы заңдарымен салыстыру, механика заңдарын физика саласындағы нақты есептерді шешу үшін тиімді қолдану; / правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, эффективно применять законы механики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах с другими областями знаний;</p> <p><b>Дағдылары менгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> механиканың қарапайым құбылыстарының математикалық модельдерін құрастыру және осы модельдерді зерттеу үшін математикалық аппаратты, есептеуіш математиканың әдістерін қолдануда/ строить математические модели простейших явлений механики и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной математики.</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Негізгі физикалық приборларды механикалық шамаларды өлшеу үшін қолдану, механиканың қарапайым тәжірибелік есептерін қою және шешу, алынған нәтижелерді өңдеу, талдау және бағалау. / пользоваться основными физическими приборами для измерения механических величин, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи механики, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> : Негізгі ұғымдар (материалдық нүкте, кеңістік - уақыт, жалпыланған координаталар және инерциялық тірек шеңбері) Механикалық күй туралы түсінік, ең аз әрекет ету принципі (Гамильтон принципі), Галилейдің салыстырмалылық принципі, Лагранж теңдеуі, бос материалдық нүктенің Лагранж функциясы және материалдық нүктелер жүйесінің Лагранж функциясы. Энергия, импульс және бұрыштық моменттің сақталу заңы - олардың кеңістіктің біртектілігі мен изотропиясымен, уақыттың біртектілігі және күш өрістерінің симметриясымен байланысы. Инерция және механикалық ұқсастық орталығы./Основные понятие (о материальной точке, пространстве – времени, обобщенных координатах и инерциальной системе отсчета)Понятие механического состояния, принцип наименьшего действия (принцип Гамильтона), принцип относительности Галилея, уравнение Лагранжа, функция Лагранжа свободной материальной точки и функция Лагранжа системы материальных точек.Законы сохранения.Закон сохранения энергии, импульса и момента импульса – их связь с однородностью и изотропностью пространства, однородностью времени и симметрией силовых полей. Центр инерции и механическое подобие.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Жалпы физиканың, соның ішінде оның «Механика» бөлімінің табиғаттағы құбылыстарды бақылаудан, практикалық тәжірибеден және эксперименттен алынған мәліметтерді жинақтап қорыту арқылы заңдар мен заңдылықтарды тауып, оларды зерттеуі болып табылады. /Дисциплина "Механика" обязательного курса общей физики является ключевой для понимания и освоения курса в целом, поскольку в ней приводится большая часть основных понятий и физических величин, общих принципов и законов физики, изучается метод физического исследования, закладывается база практических навыков решения физических задач и проведения физических экспериментов.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> жалпы физика курсының "Механика" бөлімін оқып игеру үшін студент орта мектеп бағдарламасына сәйкес физиканы және математиканы білуі қажет. Әсіресе, алгебра, геометрия, тригонометрия және векторлық талдауды орта мектеп көлемінде жеткілікті түрде білуі керек./ Студент должен знать физику и математику в объеме средней школы. Особенно важны знания Алгебры, Геометрии, Тригонометрии и основ векторного анализа.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> пәнді оқыту математикалық талдау, алгебра, аналитикалық геометрияны және физикалық заңдар мен физикалық есептерді түсіндіру барысында қолданылатын дифференциалдық және интегралдық теңдеулерді шешу әдістерін меңгеру арқылы оқытылады./ Изучение дисциплины проводится параллельно с изучением Математического анализа, Алгебры, Аналитической геометрии и освоением методов дифференциального и интегрального исчисления, которые используются при изложении физических законов и решении физических задач.</p>

		<p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> <b>Физиканың философиялық мәселелері/ Философские проблемы физики</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл курстың мақсаты ғылыми жаратылыстану және гуманитарлық білімдердің базалық түсініктерін ұғыну, ғылыми әдісті ұғыну, физикадағы философиялық білімнің даму заңдылықтарын дұрыс пайдалана білу. Физика, астрономия, химия және биология-ғылымдарының концепцияларын игеру. Студенттер физиканың философиялық мәселелерін оқи отырып, физика білімінің жағдайына талдау жасай алады. Сонымен бірге қазіргі заманғы және біздің ғасырымызға дейінгі философиялық мәселелерге, гипотезалар мен теорияларына физика пәнінің философиялық мәселелерін білетін болады. Сондай-ақ физиканың қазіргі кездегі философиялық мәселелерін және болашақта оның ары қарай дамуын болжай алады. / Цель данного курса - понять основные понятия естественных и гуманитарных наук, понять научный метод, применить законы развития философских знаний в физике. Разработка концепций физики, астрономии, химии и биологии. Студенты смогут анализировать состояние физики, изучая философские проблемы физики. В то же время он будет знать философские проблемы физики о современных и философских проблемах, гипотезах и теориях нашего века. Это может также предсказать текущие философские проблемы физики и ее будущего развития.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Физиканың негізгі философиялық мәселелерін. Физикалық заңдылықтардың ашылуын хронология бойынша оқып білу./ Основные проблемы физической философии. Знать открытие физических законов по хронологии.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Физиканың қазіргі кездегі философиялық мәселелерін және болашақта оның ары қарай дамуын болжай алуы./Современные физические философские проблемы и должны быть в состоянии предсказать его дальнейшее развитие в будущем.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Физиканың философиялық мәселелерінде ашылған заңдарды анықтауға дағдылану./Овладеть навыками философских проблем физики открывших законов с целью выявления.</p> <p><b>Күзретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Физиканың философиялық мәселелерін оқи отырып, физика білімінің жағдайына талдау жасауда күзретті болу./Быть компетентным для того, чтобы сделать анализ на философские проблемы физики, которые будут использоваться для оценки состояния знаний.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Қазіргі жаратылыстанудың философиялық негіздері туралы. Арнайы ғылымдардағы философиялық талдаудың орны мен рөлі. Философия мен ғылымның өзара әрекеттесуінің құрылымдық және функционалды бағыттары. Философиялық білімнің әдістері мен ерекшеліктері және қазіргі ғылымның даму мәселелері. Физиканың философиялық мәселелерінің маңызды құрамдас бөлігі ретінде ғылымның тарихи концепциясы. Физиктердің химиямен, биологиямен, геологиямен және экологиямен байланысы. «Физиканың концептуалды құрылымы осы ғылымдарды байланыстырады. Технология және өндіріс физикасымен тікелей байланыс./О современных философских основах естествознания. Место и роль философского анализа в специальных науках. Структурные и функциональные направления взаимодействия современной философии и науки. Методы и особенности философского знания и проблемы развития современной науки. Историческая концепция науки как важная составляющая философских проблем физики. Взаимоотношения физиков с химией, биологией, геологией и экологией ". Концептуальная структура физики связывает эти науки. Прямое общение с физикой техники и промышленности</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Физиканың философиялық мәселелері пәні студенттерге мектеп курсынан таныс. Табиғаттағы құбылыстар мен заңдылықтарды түсіндіргенде, олардың мазмұнын ғылыми тұрғыдан кеңінен ашу, әлем құбылыстарына тұтас қазіргі заманғы көз қарастарды қалыптастыру. Студенттердің болашақ мамандықтарында жаратылыстану ғылымдарының жетістіктерін пайдалануға дағдыландыру. Жаратылыстану ғылымдары: физика, астрономия, химия, биологияның қазіргі заманғы жетістіктерімен таныстыру және оларды түсіндіру.Ғылыми – техникалық, техникалық ақпараттар, физиканың негізгі мәселелері, философия тұрғысынан қаралатын проблемалар, физиканың философиялық мәселелерін, физиканың орнын көрсету, өмірге деген көзқарасын қалыптастыру. / Предмет философских проблем физики знакомится со школьниками в школе. Объяснение научных явлений в объяснении явлений и явлений природы, формирование современных взглядов на мировые явления. Уметь использовать достижения естествознания в будущих специальностях студентов. Естественные науки: Введение в современную науку, астрономию, химию, биологию и их интерпретацию. Научно-техническая, техническая информация, основные проблемы физики, проблемы философии, философские проблемы физики, место физики, формирование отношения к жизни.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> талап етілмейді/ не требуется</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Теориялық физиканың арнайы курс бағдарламалары./ Программы специального курса теоретической физики</p>
2ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> <b>Мамандыққа кіріспе/ Введение в специальность</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Мамандыққа кіріспе пәнінің мақсаты физика мамандығының білімгерлерін физика пәнінен басқа жаратылыстану пәндері арасындағы байланысты және физиканың тарауларына жалпы шолу жасап алады. Әрбір тараудың негізгі заңдылықтары туралы түсінік беру болып табылады./ Целью и задачей курса является рассмотрение взаимосвязей физики с другими предметами естественнонаучных дисциплин, а также обзор основным законом физических явления. / The purpose and objective of the course is to consider the relationship of physics with other subjects of natural sciences, as well as a review of the basic law of physical phenomena.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Әрбір тараудың негізгі заңдылықтары туралы білуі/ Чтобы узнать о законах каждой главы./ To learn about the laws of each chapter</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Заңдарды техникада қолдануын қарастыруды сипаттай алуы /Уметь рассмотреть вопрос об использовании закона/ Be able to consider using the law</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Физика заңдарының негізгі қасиеттерін сипаттауда күзретті болу/В вопросах характеристики основных законов физики / Be competent in describing the basic properties of the laws of physics</p> <p><b>Күзретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Негізгі параметрлердің тәуелділіктерін тұрғызу дағдылары/Иметь навыки построения зависимостей основных параметров / Have the skills to build dependent core parameters</p>

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Кіріспе. Физиканың қарастыратын мәселелері Абстракция ұғымы. Физиканың басқа жаратылыстану пәндерімен байланысы. Физиканың қолданбалы пәндермен байланысы. Материя қозғалысы. Кинематикалық және динамикалық ұғымдар. Молекулалық-кинематикалық теорияның негізгі ережелері. Тәжірибе жолымен анықталған газ заңдары. Сұйық және қатты денелердің құрылысының ерекшеліктері. Заттардың агрегаттық жүйенің өзгеруі. Термодинамика негіздері. Жылу машиналары және олардың пайдалы әсер коэффициенті. Электр табиғаты. Заряд және олардың өзара әсері. Кулон заңының келіп шығуы. Металдардағы электр тогы. Ток күші. Кедергі. Термоэлектрлік құбылыстар. Жартылай өткізгіштер. Жартылай өткізгіштердегі ток. Диод және триод. Магнит өрісі. Диа, пара және ферромагнетизм. Электромагниттік индукция. Фарадей заңы. Жарық табиғаты. Жарықтың толқындық және корпускулярлық қос қасиеті. Жарық сәулесінің сынуы және шағылуы. Дисперсия. Интерференция және диффракция құбылысы. Жарықтың поляризациясы. Атом құрылысы. Ядролық модельдер. Бос теориясы. Табиғи радиоактивтілік. Альфа, бета және гамма сәулелер. Радиоактивтік ыдырау заңдары./Введение. Рассматриваемые проблемы физики понятие абстракции. Связь физики с другими естественными предметами. Связь физики с прикладными дисциплинами. Движение материи. Кинематические и динамические понятия. Основные положения молекулярно-кинематической теории. Законы газа, определенные экспериментальным путем. Особенности строения жидких и твердых тел. Изменение агрегатной системы веществ. Основы термодинамики. Тепловые машины и их коэффициент полезного действия. Природа электричества. Заряд и их взаимодействие. Происхождение кулона закона. Электрический ток в металлах. Сила тока. Мешает. Термоэлектрические явления. Полупроводники. Ток в полупроводниках. Диод и триод. Магнитное поле. Диа, пара и ферромагнетизм. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Природа света. Волновая и корпускулярная двойные свойства света. Полоска и укорочение светового луча. Дисперсия. Явления интерференции и дифракции. Поляризация света. Строительством атомной. Ядерные модели. Свободная теория. Естественная радиоактивность. Альфа, бета и гамма-излучения. Законы радиоактивного разложения./ Introduction. Considered problems of physics the concept of abstraction. Connection of physics with other natural objects. Connection of physics with applied disciplines. Motion of matter. Kinematic and dynamic concepts. The main provisions of the molecular kinematic theory. Gas laws determined experimentally. Features of the structure of liquid and solid bodies. Changes in the aggregate system of substances. Fundamentals of thermodynamics. Heat engines and their efficiency. The nature of electricity. Charge and their interaction. The origin of Coulomb's law. Electric current in metals. Amperage. Interferes. Thermoelectric phenomena. Semiconductors. Current in semiconductors. Diode and triode. Magnetic field. Dia, pair and ferromagnetism. Electromagnetic induction. Faraday's Law. Nature of light. Wave and corpuscular double properties of light. Breakage and shortening of the light beam. Dispersion. Interference and diffusion phenomena. Polorization of light. Construction of a nuclear power plant. Nuclear model. Free theory. Natural radioactivity. Alpha, beta, and gamma radiation. The laws of radioactive decay.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Бұл пән кіріспе пәннің құрылымы мен мазмұнын зерттейді. Пәнді ұйымдастырудың педагогикалық негіздері: мамандық бойынша жүргізу: жалпы жоспарлау ережелері, дидактикалық қағидалар, оқытуда қолданылатын материалдар, әдістемелік және тәрбиелік негіздерді жетілдіру, теориялық және практикалық сабақтар өткізу. /Данная дисциплина изучает структуру и содержание вводной дисциплины. Педагогические основы организации дисциплины ведение в специальности: общие правила планирования, дидактические принципы используемые материалы в преподавании, совершенство методических и учебных баз, проведение теоретические и практические занятия. / Введение в специальность объясняет связи физики с другими естественными науками, химией, биологией и астрономией. Он дает общий обзор физики, механики, молекулярной физики, термодинамики, жидкостей и газов, твердого тела, электростатики, магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики. Указывает на использование физических явлений в технике. Мамандыққа кіріспе пәні физиканың басқа жаратылыстану пәндері, химия, биология, астрономиямен байланыстарын түсіндіреді. Физиканың механика, молекулалық физика, термодинамика, сұйықтар мен газдар, қатты дене, электростатика, магнетизм, оптика, атом және ядро физикасы тарауларына жалпы шолу жасайды. Физикалық құбылыстардың техникада қолданылуын көрсетіп береді./ The introduction to the specialty explains the connections of physics with other natural sciences, chemistry, biology, and astronomy. It provides a General overview of physics, mechanics, molecular physics, thermodynamics, liquids and gases, solids, electrostatics, magnetism, optics, atomic and nuclear physics. Indicates the use of physical phenomena in technology. The introduction to the specialty explains the connection of physics with other natural subjects, chemistry, biology, and astronomy. General overview of the sections of physics, mechanics, molecular physics, thermodynamics, liquids and gases, solids, electrostatics, magnetism, optics, and atomic and nuclear physics. Demonstrates the application of physical phenomena in engineering.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** Мектептегі физика курсы, математика, химия, биология, сызба геометриясы. /Курсы школьной физики, математика, биология, начертательная геометрия./ Courses in school physics, mathematics, biology, descriptive geometry

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** Мамандық стандарты бойынша пәндер. Предметы по стандартам специальностей./ Subjects according to specialty standards.

		<p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины :Элементар бөлшектердің әсерлесу физикасына кіріспе/Введение в физику взаимодействий элементарных частиц</b>  <b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Мұнда атом ядросы туралы, атомның ядролық моделі ұсынылды, ол Күн жүйесіне ұқсас екендігі оларға электростатикалық тартылу күштері планеталарға әсер ететін гравитациялық тартылу күштеріне ұқсас болатыны дәлелденеді. / Вот атомное ядро, ядерная модель атома, которая похожа на солнечную систему, которая подобна силам гравитационного притяжения, которые влияют на электростатические растягивающие силы на планетах.  <b>Білуі тиіс/ знать:</b> Әрбір тараудың негізгі заңдылықтары туралы білуі/ Чтобы узнать о законах каждой главы  <b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Заңдарды техникада қолдануын қарастыруды сипаттай алуы /Уметь рассмотреть вопрос об использовании закона  <b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Физика заңдарының негізгі қасиеттерін сипаттауда құзіретті болу/В вопросах характеристики основных законов физики  <b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Негізгі параметрлердің тәуелділіктерін тұрғызу дағдылары/Иметь навыки построения зависимостей основных параметров  <b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Элементар бөлшектердің түрлері, олардың ашылу тарихы, классификациясын білу міндетті. Табиғаты таным білудегі маңызды екендігіне көз жеткізу. Тездеткіш. Олардың түрлерімен танысу. Ядролық реакция кезінде бөлініп шығатын энергия, оның маңызын практикада пайдалана білу керек. Элементар бөлшектердің кварктық құрылымын білу керек. / Элементы должны знать детали вида, историю их открытия, классификацию. Чтобы убедиться, что природа важна в познании. Accelerator. Познакомьтесь с их типами. Энергия, выделяющаяся при ядерной реакции, должна использоваться на практике. Элементы должны знать структуру кварков частиц.  <b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Физикадағы элементар бөлшектердің өзара әсерлесуі кіріспе тәжірибелерде алынған мәліметтерді түсіндіруге, болашақ эксперименттерге болжам жасауға және осындай зерттеулерге арналған математикалық құралдарды құруға арналған теориялық модельдерді құрастырады. Бүгінгі таңда теориялық бөлшектер физикасындағы негізгі құрал - кванттық өріс теориясы. Осы теориялық сызба аясында кез-келген элементар бөлшек белгілі бір кванттық өрісті қоздыру кванттары ретінде қарастырылады. Бөлшектердің әр түрі үшін жеке өріс енгізілген. Кванттық өрістер өзара әсерлеседі, бұл жағдайда олардың кванттары бір-біріне айналуы мүмкін.  Введение в физику взаимодействий элементарных частиц строит теоретические модели для объяснения данных, полученных в действующих экспериментах, получения предсказаний для будущих экспериментов и разработки математического инструментария для проведения исследований такого рода. На сегодняшний день основным орудием в теоретической физике элементарных частиц является квантовая теория поля. В рамках этой теоретической схемы любая элементарная частица рассматривается как квант возбуждения определенного квантового поля. Для каждого типа частиц вводится собственное поле. Квантовые поля взаимодействуют, в этом случае их кванты могут превращаться друг в друга.  <b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> талап етілмейді/ не требуется  <b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> талап етілмейді /не требуется</p>
3ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: «Математикалық талдау» / Математический анализ</b>  <b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Математикалық талдау пәнінің мақсаты ақырсыз аз шамалар талдауы арқылы жүргізлетін айнымалы шамаларды зерттеудің іргелі тәсілдерін оқу. Ал бұның негізін дифференциалдық және интегралдық есептеу теориясы қалайды. Бұл пәннің зерттеу нысандары болып алғашқы кезекте функциялар мен функциялық тәуелділіктер табылады. Олардың көмегімен табиғат заңдарымен қатар физика,техника, экономика және т.б. да салалардағы алуан түрлі құбылыстар сипатталады. Сондықтан да математикалық талдау кез келген дерлік математикалық пәндердің негізін қалайтын классикалық математиканың бөлігі болып табылады.Сондықтан , осы пәннің жоғары математикамен танысушы оқушыға ең алғашқы кездесетіні, әрине, кездейсоқ емес.Бұл курстың мақсаты оқушыға белгілі бір көлемде мәлімет(анықтамалар, теоремалар, олардың дәлелдері, араларындағы байланыстар, есеп шығару тәсілдері) беріп, оны қолдануға үйрету ғана емес.Сонымен бірге математикалық талдау курсының тағы бір мақсаты: ғылыми зерттеу жұмысын жүргізуге қажетті басқа математикалық әдістерді, басқа математикалық пәндерді оқуға қажетті оқушылардың логикалық ойлауы мен математикалық мәдениетін дамыту./Цель дисциплины «Математический анализ» - ознакомление с фундаментальными методами исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления. Объектами изучения в данной дисциплине являются, прежде всего, функции. С их помощью могут быть сформулированы как законы природы, так и разнообразные процессы, происходящие в технике, экономике, е и других областях. Поэтому математический анализ и является той частью классической математики, которая служит основой почти для любой математической дисциплины.Поэтому высшей математики, с которым приходится сталкиваться учащемуся.Задачей этого курса является не только сообщение известного запаса сведений (определений, теорем, их доказательств, связей между ними, методов решения задач) и обучение их применению.В его задачу входят развитие у учащихся логического мышления и математической культуры, необходимых для изучения математики ( да и вообще для проведения научно-исследовательской работы), развитие математической (качественной, аналитической и геометрической) интуиции.Наконец, курс математического анализа идейно готовит учащегося к изучению других математических методов,других математических дисциплин.  <b>Білуі тиіс/Знать:</b>Студенттер физиканың нақты есептерін шығару үшін математикалық физиканың әдістерін пайдалана алу керек.Чтобы решать точные физические задачи, студенты должны уметь пользоваться методами математической физики.  <b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b>Математикалық физика әдістері пәнін терең және дәйекті түрде оқып білу керек.Тщательное изучение методов математической физики.</p>

**Дағдылары менгеруі тиіс/Иметь навыки:** Математикалық физиканың аппаратын менгеріп, екінші ретті дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерді классификациялау, жалпы шеттік есептерді келтіруді менгеруі тиіс. Изучить математические аппараты физики, научиться классифицировать дифференциальные уравнения второго порядка и корректировать краевые задачи.

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Математикалық талдау зерттеу нысандары болып әр қилы табиғи айнымалы шамалар, оның ішінде, ең алдымен функциялар табылады. Айнымалы шамаларды зерттеудің тәсілі ақырсыз аз шамаларды қолдану, ал оның негізін дифференциалдық және интегралдық есептеу теориясы қалайды. Математикалық талдау математикалық білімнің және жаратылыстану білімдерінің іргетасын қалайды. Математикалық талдау пәнін менгермей комплекс және нақты айнымалы функциялар теориялары, функциялық талдау, дифференциалдық геометрия, вариациялық есептеу, өлшем теориясы, ықтималдықтар теориясы, дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері, оңтайлы басқару, экстремалдық есептер теориясы ж.т.т. сынды маңызды математикалық теориялық курстарды құру мүмкін емес. Объектами изучения предмета «Математический анализ» являются переменные величины различной природы, но, конечно же, прежде всего-функции. Метод изучения переменных величин есть анализ посредством бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления. Математический анализ составляет фундамент математического и естественно-научного образования. Без усвоения математическим анализом невозможно построение таких важных теоретических математических курсов как ТФКП, ТФДП, функциональный анализ, дифференциальная геометрия, вариационные исчисления, теория меры, теория вероятностей, дифференциальные уравнения, УМФ, оптимальное управление, теория экстремальных задач и др.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Математикалық талдау (классикалық математикалық талдау) - дифференциалды және интегралдық есептеулерді біріктіретін «шексіз анализ» атауымен тарихи бөлімге сәйкес келетін математика бөлімдерінің жиынтығы. Классикалық математикалық талдау математиканың негізгі үш бағыты (алгебра және геометриямен бірге) ретінде қарастырылатын қазіргі заманғы талдауларға негізделген. Сонымен қатар, «математикалық талдау» термині негізінен оқу бағдарламаларында және материалдарда қолданылады. Англо-американдық дәстүр бойынша классикалық математикалық талдау «есептеу» атауымен оқу бағдарламасына сәйкес келеді. Математический анализ (классический математический анализ) — совокупность разделов математики, соответствующих историческому разделу под наименованием «анализ бесконечно малых», объединяет дифференциальное и интегральное исчисления. На классическом математическом анализе основывается современный анализ, который рассматривается как одно из трёх основных направлений математики (наряду с алгеброй и геометрией). При этом термин «математический анализ» в классическом понимании используется, в основном, в учебных программах и материалах. В англо-американской традиции классическому математическому анализу соответствуют программы курсов с наименованием «исчисление»

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** талап етілмейді/ не требуется

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** Дифференциалдық және интегралдық теңдеу/ Дифференциальное и интегральное уравнение

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** Функционалдық талдау/ Функциональный анализ

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Қазіргі математиканың негізгі тарауларының (салаларының) бірі. Функционалдық талдау функцияларды, тізбектерді, т.б. математикалық объектілерді шексіз өлшемді кеңістіктің элементтері (нүктелері) ретінде қарастырады. Функциялар мен тізбектерді осы тұрғыдан зерттеу нәтижесінде геометриялық бейнелер мен геометриялық терминологияны пайдалануға мүмкіндік жасалды. Атап айтқанда, сызықтық дифференциалдық теңдеулер теориясы мен сызықтық интегралдық теңдеулер теориясы 3 өлшемді кеңістіктегі сызықтық түрлендірулер теориясының шексіз өлшемді аналогы ұқсастығы болып шықты. Основные главы в области математики. Функциональные функции анализа, схемы и т.д. Элементы математических объектов бесконечного пространства цепей в результате этого исследования было использовать геометрические образы и геометрическую терминологию. В частности, теория нелинейных дифференциальных уравнений и теория линейных интегральных уравнений 3-мерного пространства линейных преобразований теории бесконечномерным аналога.

**Білуі тиіс:** Функционалдық талдау математикада, физикада, химияда, әсіресе, кванттық механика мен кванттық химияда кеңінен қолданылады/ Функциональный анализ математики, физики, химии, в частности, широко используется в квантовой механике и квантовой химии

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:** құрылымдық талдаудан бастап функцияларды анықтауды білу керек./ чтобы быть в состоянии определить из анализа структурных особенностей

**Дағдылары менгеруі тиіс/ Иметь навыки:** Функционалдық талдау функцияларды, тізбектерді, т.б. математикалық объектілерді шексіз өлшемді кеңістіктің элементтері (нүктелері) ретінде қарастырады. / функции Функциональный анализ, схемы и т.д. Элементы математических объектов бесконечного пространства (точка) считается.

**Қүзретті болуы тиіс/Быть компетентным:** функционалдық қағидалар, талаптар тұрғысынан бастап оларды қамтамасыз ететін құрылымды табу./ функциональные принципы, требования с точки зрения обеспечения их структуры.

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Осыған байланысты классикалық талдаудың көптеген ұғымдарын мәні бір немесе бірнеше функцияның берілуіне тәуелді шамалармен ауыстыруға, функциялардың Фурье қатарына жіктелуінің геометриялық теориясын құруға, т.б. болады. Мысалы, функцияларды Фурье қатарына жіктеу есебі векторды өзара үш перпендикуляр бағытта жіктеу есебіне ұқсас болып шықты. Функционалдық талдаудың дамуы дифференциалдық теңдеулер мен интегралдық теңдеулер теориясының дамуына күшті әсер етті. Сөйтіп, шексіз өлшемді кеңістіктегі мұндай теңдеулер мен операторлар арасында байланыс бары анықталды. В связи с этим, многие из классического анализа понятия стоимости замены одного или более функции зависит от передачи ценностей, создавая геометрическую теорию классификации рядов Фурье функций и т.д. Например, вектор расчет разложения в ряд Фурье аналогично расчету классификации трех взаимно перпендикулярном направлении. Развитие функционального анализа, дифференциальных уравнений, а

		<p>также оказывает сильное влияние на развитие теории интегральных уравнений. Таким образом, бесконечное пространство, такие уравнения и установили связь между операторами.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Функционалдық талдау дегеніміз - алгебра, математикалық талдау және геометрия идеяларының шексіз көлемді қортындысы. Қазіргі уақытта оның әдістері математиканың көптеген салаларында кеңінен қолданылады, мысалы, математикалық физика теңдеулерінде, кездейсоқ процестер теориясында, есептеу математикасында және соған сәйкес техникалық пәндерде оларды біртұтас етіп біріктіру.</p> <p>Функциональный анализ - это обобщение на бесконечномерный случай идей алгебры, математического анализа и геометрии. В настоящее время его методы широко используются во многих областях как самой математики, например в уравнениях математической физики, теории случайных процессов, вычислительной математике, так и в смежных технических дисциплинах, объединяя их в единое целое.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> талап етілмейді/ не требуется</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Дифференциалдық және интегралдық теңдеу/ Дифференциальное и интегральное уравнение</p>
4ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Дифференциалдық және интегралдық теңдеу/ Дифференциальное и интегральное уравнение</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер – физикалық мамандықтар бойынша құрылған үлгілі оқу жоспарының негізгі сабақтарының бірі. Бұл пән физика-техникалық, механика т.б. мамандықтарына керекті есептерді шығаруға жиі қолданылатын әмбебап құрал болып табылады. Сондықтан физиканың әртүрлі қолданбалы саласы бойынша физиктерді дайындауда пәннің алатын орны өте зор. Пән математикалық талдау, алгебра және геометрия пәндеріне сүйене баяндалады. Пәнді оқыту мақсаты: студенттерді дифференциалдық теңдеулер негізімен, сызықтық интегралдық теңдеулер теориясымен таныстырып, оларды есептер шығаруға үйрету./ Дисциплина «дифференциальные и интегральные уравнения» - одна из основных дисциплин учебного плана специальности «физика». Данная дисциплина имеет многочисленные предложения в механике, физике и других естественных науках. Современное развитие техники невозможно без использования дифференциальных уравнений. Поэтому этот курс имеет большое значение для подготовки физиков. Она излагается на базе дисциплин математического анализа, алгебры и аналитической геометрии. Целью дисциплины является: познакомить студентов с основами теории обыкновенных дифференциальных уравнений, элементами вариационного исчисления и теорией линейных интегральных уравнений Вольтерра и Фредгольма.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер пәнін терең және дәйекті түрде оқып білу үшін математикалық талдау, дифференциалдық және интегралдық теңдеулер теориясын білуі қажет/ Тщательное изучение дифференциальных и интегральных уравнений и научиться шаг за шагом математического анализа, необходимо знать теорию дифференциальных и интегральных уравнений</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Дифференциалдық операторды қандайда бір айырымдылық операторымен алмастыру керек. Сонымен қатар, бастапқы мәндері мен шекаралық шарттарының айырымдылық аналогтарын да келтіру қажет/ Дифференциальный оператор любого оператора Разрешение должно быть заменено. Кроме того, начальные значения и граничные условия вам нужно благотворительность даже аналогов</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Дифференциалдық теңдеулердің негізгі түсініктерін меңгеруі тиіс/ Должен обладать основные понятия дифференциальных уравнений</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/ Быть компетентным:</b> Пәнді оқыған кезде сандық құрылғылардың негізгі элементтерін түйіндерін оқып үйренеді/ Изучает основные элементы цифровых устройств считывания узлов дисциплины.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Дифференциалдық теңдеулердің негізгі ұғымдары. Дифференциалдық теңдеуге келтіретін физика есептері. Коши есебі, оның жалғыздық ұғымы. Коши есебі шешімінің бар және жалғыз болатындығы туралы теорема. Жоғарғы ретті теңдеу мен қалыпты жүйе үшін Коши есебінің қойылуы, оның шешімінің бар және жалғыз болуы./ Основные понятия дифференциальных уравнений. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Постановка задачи Коши, понятие ее единственности. Теоремы существования и единственности решения задачи Коши для уравнений первого и –го порядков, нормальной системы.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> «Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер» пәні «Физика» мамандығының оқу бағдарламасының негізгі пәндерінің бірі болып табылады. Осы пән механика, физика және басқа жаратылыстану ғылымдары бойынша көптеген ұсыныстар бар. Технологияның заманауи дамуы дифференциалдық теңдеулерді қолданбай мүмкін емес. Сондықтан бұл курс физиктерді даярлау үшін үлкен маңызға ие. Математикалық талдау, алгебра және аналитикалық геометрия пәндері негізінде ұсынылған.</p> <p>Дисциплина «дифференциальные и интегральные уравнения» - одна из основных дисциплин учебного плана специальности «физика». Данная дисциплина имеет многочисленные предложения в механике, физике и других естественных науках. Современное развитие техники невозможно без использования дифференциальных уравнений. Поэтому этот курс имеет большое значение для подготовки физиков. Она излагается на базе дисциплин математического анализа, алгебры и аналитической геометрии.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Математикалық талдау /"Математический анализ".</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Теориялық механика, электродинамика, кванттық механика, термодинамика және статистикалық физика. / Освоение данного курса необходимо для изучения всех разделов теоретической физики (теоретическая механика, электродинамика, статистическая физика )</p> <p><b>2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Математикалық физика теңдеулер/ Уравнение математической физики</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студент математикалық физиканың аппаратын меңгеріп, екінші ретті дербес туындылы дифференциалдық теңдеулерді шешуді үйрету./ Студенты овладев математическим аппаратом, применяют их при решении дифференциальных уравнений в частных производных</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Математикалық физика – физикалық құбылыстардың математикалық модельдерінің теориясы. Ол математикалық ғылымдарға жататынын білуі тиіс орысшасы керек</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Математикалық физиканың қарастыратын мәселелері әртүрлі</p>



		<p>физикалық үрдістермен тығыз байланысты. Гидродинамикада, серпімділік теориясында, электродинамикада және т.б. салаларда зерттелетін құбылыстарды талдауға құрылған математикалық есептердің жиі кездесетін ортақ элементтері математикалық физика пәнінің мағынасын айқындайды.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> Таза математикалық ғылымдардан айырмашылығы математикалық физикада физикалық есептер математикалық деңгейде зерттелетінін меңгеру керек./ В отличие от чисто математических наук, математическая физика требует математических расчетов физических расчетов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Матфизика теңдеулерінің түрлері. Екі белгісізі бар дербес туындылы дифференциалды теңдеулердің классификациясы және оларды канондық түрге келтіру. Гиперболалық типтес теңдеулерге келтірілетін есептер. Ішек тербелісінің теңдеуі. Параболалық типтес теңдеулер. Жылу таралу құбылысы. Эллипстік типті теңдеулер./ Типы математических уравнений. Классификация двух неизвестных производных дифференциальных уравнений и их каноническое представление. Задачи для уравнений гиперболического типа. Уравнение интенсивности интенсивности. Параболические уравнения. Феномен распространения тепла. Уравнения эллиптического типа</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> «Математикалық физиканың теңдеулері» пәні пәндердің математикалық және жаратылыстану цикліне жатады және математикалық физиканың негізгі теңдеулерін шешуге және талдауға, теориялық физикада туындайтын математикалық объектілермен жұмыс істеуге, физикалық жүйелерді талдауда математикалық есептерді дұрыс қоюға, шекараны аналитикалық шешудің негізгі әдістеріне бағытталған. көп айнымалылардың функциялары үшін сызықты дифференциалдық теңдеулер үшін стационар емес есептер./</p> <p>Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к математическому и естественно-научному циклу дисциплин и направлено на умение решать и анализировать основные уравнения математической физики, работать с возникающими в теоретической физике математическими объектами, правильно ставить математические задачи при анализе физических систем, основными методами аналитического решения краевых и нестационарных задач для линейных дифференциальных уравнений в частных производных для функций многих переменных.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Математикалық физика әдістері пәнін терең және дәйекті түрде оқып білу үшін математикалық талдау, дифференциалдық және интегралдық теңдеулер теориясы, комплексті айнымалы функциялар теориясы бөлімдерін білуі қажет./ Для изучения и глубокого понимания "Методов математической физики" необходимо знать следующие курсы: "Математический анализ" и т.д.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Бұл курс теориялық физиканың мына бөлімдерін меңгеру үшін маңызды роль атқарады: теориялық механика, электродинамика, кванттық механика, термодинамика және статистикалық физика. / Освоение данного курс необходимо для изучения всех разделов теоретической физики (теоретическая механика, электродинамика, статистическая физика и термодинамика, квантовая механика.</p>
5TK/KB	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Теориялық физика негіздері / Основы теоретической физики</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Кең мағынада теориялық физиканы оқытудың негізгі міндеттері студенттердің диалектикалық-материалистік дүниетанымын қалыптастыру және теориялық ойлауды дамыту болып табылады. Сондықтан назарды теориялық физиканы есептеу әдістеріне емес, сонымен бірге әлемнің физикалық бейнесін қалыптастырумен байланысты дүниетанымдық мәселелерге және оларды сапалы талқылауға аударған жөн. «Классикалық механика» пәнін игерудің нақты мақсаты - ең жалпы ұғымдар туралы нақты идеяларды қалыптастыру, классикалық механиканың қағидалары мен заңдары, студенттердің назарын осы заңдар мен шекаралардың иерархиясына аудару олардың қолданылуы./ В широком смысле главными задачами преподавания теоретической физики являются формирование у студентов диалектико-материалистического мировоззрения и развитие теоретического мышления. Поэтому внимание должно быть сосредоточено не столько на расчетных методах теоретической физики, сколько на мировоззренческих проблемах, связанных с формированием физической картины мира, и качественном их обсуждении. Конкретная цель освоения дисциплины "Классическая механика" сформировать отчетливые представления о наиболее общих понятиях, принципах и законах классической механики, обращая внимание студентов на иерархию этих законов и границы их применимости</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> классикалық механиканың жалпы құрылымы және оның әлемнің физикалық көрінісіндегі орны; физикалық теориялардың базистік элементтері; идеализация мен механика модельдерінің мәні мен маңызы; ең көп таралған ұғымдар, принциптер және механика заңдары, осы заңдардың иерархиясы, сонымен қатар олардың қолданылу шектері /общую структуру классической механики и ее место в физической картине мира; базисные элементы конкретных физических теорий; смысл и значение идеализаций и моделей механики; наиболее общие понятия, принципы и законы механики, иерархию этих законов, а также границы их применимости</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> нақты физикалық процестер мен құбылыстарды талдауда механиканың жалпы принциптері мен заңдылықтарын қолдану; применять общие принципы и законы механики при анализе конкретных физических процессов и явлений;</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> механикалық жүйенің тепе-теңдік теңдеулерін құрастыру және жазу дағдылары; құрастыру және шешім қабылдау дағдыларын инерциялық және инерциялық емес жүйелердегі Ньютон түріндегі механикалық жүйенің қозғалыс теңдеулері кері санақ;/навыками составления и записи уравнений равновесия механической системы; навыками составления и решения уравнений движения механической системы в форме Ньютона в инерциальной и неинерциальной системах отсчета;</p> <p><b>Қүзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> механиканың нақты міндеттеріне табиғат қорғау заңдарын қолдану дағдылары; құқық қолдану дағдылары, механиканың нақты міндеттеріне импульс,</p>

бұрыштық импульс және механикалық энергияның өзгеруі; дағдылары; Лагранж және Гамильтон функцияларын құрастыру, екінші және канондық Лагранж тендеулерін жазу және шешу қозғалыс тендеулері; /навыками применения законов сохранения к конкретным задачам механики; навыками применения законов изменения импульса, момента импульса и механической энергии к конкретным задачам механики; навыками составления функций Лагранжа и Гамильтона, записи и решения уравнений Лагранжа II рода и канонических уравнений движения

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Микрообъектілер тәртіптерінің ерекшеліктері. Орталық-симметриялы өрістегі қозғалыс. Ұсыныс теориясының элементтері. Ауытқу (возмущение) теориясы және оның қосымшасы. Электрон спині. Атомдар және молекулалар. Термостаттағы жүйенің статистикалық таралуы. Фазалар тепе-теңдігі және фазалық ауытқулар. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі. Идеал газдың кванттық статистикасы. Ядролық күштердің қасиеттері. Элементар бөлшектер, элементар бөлшектердің қасиеттері. / Особенности поведения микрообъектов. Движение в центрально-симметрическом поле. Элементы теории представлений. Теория возмущения, ее приложения. Спин электрона. Атомы и молекулы. Статистические распределения системы в термостате. Равновесие фаз и фазовые переходы. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Квантовая статистика идеального газа. Свойства ядерных сил. Элементарные частицы, свойства элементарных частиц.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Теориялық физика осы саладағы студенттер үшін негізгі пәндердің бірі болып табылады. Заманауи техник, инженер және ғалым логикалық ойлау қабілетіне ие болуы керек және қазіргі физика әдістерін, инженерлік есептеулер үшін физикалық-математикалық әдістер жиынтығын игеруі керек, сонымен бірге жаңа табиғи құбылыстарды модельдей білуі керек./ Теоретическая физика является одной из фундаментальных дисциплин для студентов данного направления. Современный техник, инженер и научный работник должен обладать логическим мышлением и владеть методами современной физики, набором физико-математических методов для инженерных расчётов, а также уметь моделировать новые явления природы.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** : теориялық физика курсы/ курс теоретической физики

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** Кванттық механика./Квантовая механика.

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** Теориялық физика әдістері/ Методы теоретической физики

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Классикалық және кванттық деңгейде физикалық процестер мен құбылыстарды сипаттаудың негізгі тәсілдері туралы іргелі идеяларды меңгерген студенттер; - физикалық объектілерді сипаттаудың қазіргі заманғы математикалық модельдеріне негізделген конденсацияланған физика және кванттық физика практикалық есептерін шешу әдістері туралы студенттердің жүйелі білімдерін қалыптастыру; - конденсацияланған заттардың қасиеттерін зерттеумен байланысты салаларда ғылыми ойлауды дамыту және болашақтағы кәсіби қызметтің табысты негізін құру.

получение студентами основополагающих представлений об основных подходах к описанию реальных физических процессов и явлений как на классическом, так и на квантовом уровне; - формирование у студентов систематических знаний о методах решения практических задач физики конденсированного состояния и квантовой физики на основе современных математических моделей описания физических объектов; - развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для успешной дальнейшей профессиональной деятельности в областях, связанных с исследованием свойств конденсированных сред.

**Білуі тиіс/ знать:** Негізгі физикалық құбылыстардың табиғаты туралы қазіргі идеялар, туралы олардың пайда болу себептері мен өзара байланысы; Физикалық объектілердің жағдайын сипаттайтын негізгі ұғымдар мен теориялар және оларда болатын физикалық процестер;/ современные представления о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи; основные понятия и теории, описывающие состояние физических объектов и протекающие в них физические процессы;

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь :** практикалық есептерді шешу үшін физикалық заңдарды қолдану; /применять физические законы для решения практических задач;

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** кәсіби қызметтің нақты мәселелерін шешудің практикалық дағдылары; ғылыми-зерттеу жұмысының әдістері бойынша теориялық зерттеулер жүргізу әдістемесі./ практическими навыками решения конкретных задач профессиональной деятельности; методологией проведения теоретических исследований методами выполнения исследовательских работ.

**Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:** ғылыми-техникалық ақпараттарды, отандық және ғылыми зерттеулерді оқып білуге дайын болу кәсіби қызмет саласындағы шетелдік тәжірибе/ готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** «Теориялық физика» пәнінің аппараты - математика, теориялық физика мен математиканың басты айырмашылығы оның физикалық эксперимент нәтижелерімен тығыз байланысы. Жалпы заңдылықтарды теориялық физика арқылы тұжырымдау тек тәжірибелік мәліметтер негізінде мүмкін болады. Студенттерге жалпы физика курсының көлемін және математиканың дифференциалдық және интегралдық есептеулер, дифференциалдық тендеулер және вариациялардың есебі сияқты білімдерін қажет етеді.

Аппаратом дисциплины «Теоретическая физика» является математика, основное отличие теоретической физики от математики является ее тесная связь с результатами физического эксперимента. Формулирование теоретической физикой общих законов возможно только на основе экспериментальных данных. Обучающимся необходимы знания в объеме курса общей физики и таких разделов математики как дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения и вариационное исчисление.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание** Бұл пән мемлекеттік білім стандартымен қамтамасыз етілген және студенттерді іргелі дайындаудың ажырамас бөлігі болып табылады. Пәннің ролі және оны зерттеудің мақсаты мыналарға байланысты. Кең мағынада түсінілетін пәннің міндеті - физикалық процестер мен құбылыстардың математикалық модельдерін құру және зерттеу. Табиғаттағы физикалық

		<p>жүйелер арасында әртүрлі өрістер басым, олардың әрекеті ішінара туындылары бар дифференциалдық теңдеулермен сипатталады. Олардың ішіндегі ең қарапайымдары: электростатикалық теңдеулер, жылу өткізгіштік және диффузия теңдеулері, изотропты орта үшін серпімділік теориясының толқындық теңдеулері, релятивист емес кванттық механиканың толқындық теңдеуі (Шредингер теңдеуі), Кортвеуге-де Врий теңдеуі./ Данная дисциплина предусмотрена государственным образовательным стандартом и является неотъемлемой частью фундаментальной подготовки студентов. Роль дисциплины и цель ее изучения обусловлены следующим. Задача дисциплины, понимаемая в широком смысле, заключается в построении и исследовании математических моделей физических процессов и явлений. Среди физических систем в природе преобладают различные поля, поведение которых описывается дифференциальными уравнениями с частными производными. Наиболее простыми из них являются уравнения электростатики, уравнения теплопроводности и диффузии, волновые уравнения теории упругости для изотропной среды, волновое уравнение нерелятивистской квантовой механики (уравнение Шредингера), уравнение Кортвега – де Фриза.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> жалпы физика курсы, математикалық талдау, қарапайым дифференциалдық теңдеулер теориясы математикалық физика әдістері, кванттық және классикалық механика./курс общей физики, математический анализ, теория обыкновенных дифференциальных уравнений, методы математической физики, квантовая и классическая механика/</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> атом ядросы және элементар бөлшектер теориясы материяның электронды теориясы;/теория атомного ядра и элементарных частиц, электронная теория вещества</p>
6ТК/КВ	6	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Электроника негіздері/Основы электроники</b>  <b>Пәнді оқытудағы мақсаты/Целью изучения дисциплины является:</b> физикалық эксперименттерде электронды зерттеу әдістерін қолдануға мүмкіндік беретін білім жүйесін қалыптастыру; эксперименттік нәтижелерді алу, жинау және өңдеуді автоматтандыру; электроника пәні бойынша арнайы әдебиеттермен жұмыс істеп дағдылану. “Электроника негіздері” курсы - физикалық мамандықтар үшін болашақта техникалық бағыттағы арнайы курстарды меңгерудің негізі болып табылады. Ғылым мен техниканың түрлі салалары үшін болашақ мамандарды және мектеп мұғалімдерін дайындауда электроника пәнінің маңызы өте зор./ Формирование образовательной системы, позволяющей использовать электронные методы исследования в физических экспериментах; автоматизация сбора, обработки и сбора экспериментальных результатов; работать со специальной литературой по электронике. Курс «Основы электроники» является основой будущей специализации технических специальностей по физическим специальностям. Электроника имеет большое значение в подготовке будущих специалистов и школьных учителей для различных областей науки и техники.</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> Электрондық аспаптардың жұмыс істеу принциптері мен негізгі сипаттамаларын/ Принципы работ и основные характеристики электронных приборов</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Электрондық аспаптарды сипаттап бере алу / Уметь характеризовать электронные приборы.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> Электрондық аспаптардың шартты белгілерін және қондырғылардың схемаларын сызуға дағдылану/Овладеть навыками начертить условное обозначение электронных приборов и схем устройств</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Электронды аспаптарды бір-бірінен ажырата алуда құзіретті болу/ Быть компетентным в вопросах отличать электронных приборов друг от друг</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе. Электр және магниттік тізбектер. Тұрақты электр тізбектері. Магниттік тізбектер. Электромагниттік индукция. Айнымалы электр тізбектері. Электрлік құрылғылар. Электр аспаптары және электрлік өлшеулер. Трансформаторлар Электр машиналары. Бақылау және қорғау құралдары. Электр энергиясын өндіру және тұтыну. Электр энергиясын өндіру, беру, бөлу және тұтыну. Электротехниканың даму болашағы./ Введение. Электрические и магнитные цепи. Электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Электрические цепи переменного тока. Электротехнические устройства. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Трансформаторы. Электрические машины. Аппаратура управления и защиты. Производство и потребление электроэнергии. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии. Перспективы развития электротехники.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Қазіргі заманғы электроника - информацияны өндіру, жеткізу, қабылдау, түрлендіру және сақтаумен тығыз байланысты ғылым мен техниканың бірнеше салаларын қамтитын пән. Электроника электротехника және электроника, оның ішінде опто- және микроэлектроника, функционалды микроэлектроника бөлімдерін қамтиды. Электронды аспаптар көмегімен шешілетін негізгі есептер - информацияны қабылдау, жеткізу, өңдеу және сақтаудың әдістері мен құрылғыларын жасау. Электроника информациялық ғылым мен есептеу және информациялық техника, техникалық кибернетика салааларының пайда болуына негіз болды.Электроника негіздері - бұл ақпараттарды өндірумен, жеткізумен, қабылдаумен, түрлендірумен және сақтаумен тығыз байланысты ғылым мен техниканың бірнеше салаларын қамтитын пән. Электротехника және электроника, опто- және микроэлектроника, микроэлектроника функциясының секциялары. Электрондық құрылғылардың көмегімен шешілетін негізгі міндеттер - ақпаратты қабылдау, жеткізу, өңдеу және сақтау әдістері мен құрылғыларын жасау. Электроника информатика және компьютерлік технологиялар және ақпараттық технологиялар, техникалық кибернетика үшін негіз болды./Основы электроники - это предмет, охватывающий несколько областей науки и техники, тесно связанных с производством, доставкой, приемкой, преобразованием и хранением информации. Электротехника и электроника, в том числе опто- и микроэлектроника, функционируют секции микроэлектроники. Основные задачи, решаемые с помощью электронных устройств, - разработка методов и устройств для приема, доставки, обработки и хранения информации. Электроника стала основой для информатики и вычислительной техники и информационных технологий, технической кибернетики. Современная электроника - это предмет, охватывающий несколько областей науки и техники, тесно связанных с производством, доставкой, приемкой, преобразованием и хранением информации. Электротехника и электроника, в том числе опто- и микроэлектроника, функционируют секции микроэлектроники. Основные задачи, решаемые с помощью электронных устройств, - разработка методов и устройств для приема, доставки, обработки и</p>

		<p>хранения информации. Электроника стала основой для информатики и вычислительной техники и информационных технологий, технической кибернетики</p> <p><b>Пререквизиттер /Пререквизиты:</b> Бұл пәнді оқып үйрену үшін «Математика» пәнін, жалпы физика курсының «Электр және магнетизм» бөлімін игеру қажет/ Математика, раздел «Электричество и магнетизм» общего курса физики.</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> «Мектеп экспериментінің әдістемесі мен техникасы», шала өткізгіштер бойынша арнайы курстар және т.б. пәндер.</p> <p>/ Методика и техника школьного эксперимента, специальные курсы по физике полупроводников и др.</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Радиофизика/ Радиофизика</b></p> <p><b>Пәнді оқытудағы мақсаты/Целью изучения дисциплины является:</b> «Радиофизика» пәнінің негізгі мақсаты студенттерді таныстыру қарапайым электронды құрылғылардағы процестер теориясы мен физикасы заманауи радиоэлектроника негізі, талдаудың негізгі әдістері мен принциптері аналогты және сандық электронды құрылғылардың жұмыс істеуі. / Главной целью дисциплины «Радиофизика» является ознакомление студентов с теорией и физикой процессов в основных радиоэлектронных устройствах, с элементной базой современной радиоэлектроники, с основными методами анализа и принципами функционирования аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> Радиофизика элементтерін білуі тиіс/ знать элементы радиофизики</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Радиофизиканың теориялық сұрақтарын талдай алу / анализировать теоретических вопросов радиофизики</p> <p><b>Дәдірлерді меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> Процестердің математикалық тендеулерін жазуда/при написании математических уравнении процессов</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Радиофизиканың теориялық сұрақтарын талдауда:/при анализе теоретических вопросов радиофизики</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Радиофизика пәні және негізгі түсініктері. Қысқаша тарихи шолу. Қазіргі ғылым мен техникадағы радиофизика және радиоэлектрониканың рөлі, негізгі бағыттары, даму тенденциялары. Сигналдардың жіктелуі. Үздіксіз және дискретті сигналдар, тар жолақты және кең жолақты, детерминирленген және кездейсоқ, жалған кездейсоқ сигналдар. Периодты және периодты емес сигналдардың жиілік спектрлері. Фурье және Лаплас түрлендірулері. Электрондық құрылғылардағы шу сипаты. Жылу, ату және <math>1/f</math> шу, басқа да шу түрлері. Кедергі Пассивті тізбектердің элементтері. Параметрлері бар сызықтық тізбектер. Квазирациональ жағдайлар. Сызықтық тізбекті талдаудың кешенді әдісі. Жартылай өткізгіш құрылғылар. P -n түйінінің қасиеттері. Диодтар, олардың түрлері (зенер диодтары, варикаптар, туннельді диодтар және т.б.) / Предмет и основные понятия радиофизики. Краткий исторический обзор. Роль радиофизики и радиоэлектроники в современной науке и технике, основные применения, тенденции развития. Классификация сигналов. Непрерывные и дискретные сигналы, узкополосные и широкополосные, детерминированные и случайные, псевдослучайные сигналы. Частотные спектры периодических и непериодических сигналов. Преобразования Фурье и Лапласа. Природа шумов в радиоэлектронных устройствах. Тепловой, дробовой и <math>1/f</math>-шум, другие виды шумов. Помехи. Элементы пассивных цепей. Линейные цепи с сосредоточенными параметрами. Условия квазистационарности. Комплексный метод анализа линейных цепей. Полупроводниковые приборы. Свойства p -n перехода. Диоды, их разновидности (стабилитроны, варикапы, туннельные диоды и др.)</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> «Радиофизика» курсының мазмұны зерттеу барысында алынған білімдерге негізделді келесі пәндер: «Молекулалық физика» және «Электр және магнетизм» секциялары жалпы физика курсы, «Электродинамика» курсы. Курстың математикалық негізі «Математикалық талдау», «Аналитикалық геометрия», «Сызықтық алгебра», «Дифференциалдық тендеулер». Бұл курста негізінен радио толқындарының таралуы, олардың әртүрлі ортадағы таралуы, әртүрлі заттардың өзара әрекеттесуі және сіңірілуімен айналысады, сонымен қатар осы пәннің әдістерін оптика, акустика, микротолқынды және жартылай өткізгіш электроникада қолдану туралы айтылады. Содержание курса «Радиофизика» базируется на знаниях, приобретенных при изучении следующих дисциплин: разделов «Молекулярная физика» и «Электричество и магнетизм» курса общей физики, курса «Электродинамика». Математической основой курса являются разделы «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения». В этом курсе в основном рассматриваются излучение радиоволн, распространение их в различных средах, взаимодействие и поглощение различными объектами, а также рассматривается использование методов этой дисциплины в оптике, акустике, СВЧ- и полупроводниковой электронике.</p> <p><b>Пререквизиттер / Пререквизиты:</b> Микроэлектроника/Микроэлектроника</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Атомдық физика/Атомная физика</p>
7ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Заманауи физика/Современная физика</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Заманауи ғылыми мәліметтерге және практикалық тәжірибе мен эксперименттің бақылуын ортақтастырған жалпы заманауи физика теориясының ұғымдарына негізделген, физикадағы инновациялық кешенді ұғымдарды зерттеу./ Исследование концепции инноваций в физике, основанной на современной научной информации и концепций современной теории физики, обмена практическим опытом и экспериментального контроля.</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> Физикадағы негізгі нысандар, физикалық құбылыстар, теориялық және сандық әдістер, жалпы физиканың негізгі түсініктерін, математикалық әдістерді, физикаға оқытудың теориясы мен әдістемесі, физикалық құбылыстар мен процестерді зерттеудің сандық әдістерін, ғылыми зерттеу мекемелерінде дағды, әртүрлі функцияларды интегралдап және дифференциалдап, екінші рангты тензорларды және векторлармен жұмыс жасай білуі тиіс./ Основные объекты в физике, физические явления, теоретические и количественные методы, основные понятия общей физики, математические методы, теория и методология преподавания физики, количественные методы исследования физических явлений и процессов, навыки в научно-исследовательских институтах, дифференцирование и дифференцирование различных функций и тензоров и векторов второго ранга должен быть в состоянии работать.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс:/ Уметь:</b> Физикалық құбылыстарды, процестерді, заттардың физикалық қасиеттерін тәжірибелік зерттеуге және күй параметрлерін білу/ Знание физических явлений, процессов, физических свойств вещества и параметров состояния.</p>

	<p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Математикалық модельдерді жасауға, физикалық құбылыстар мен процестерді зерттеудің теориялық және сандық әдістерін қолдануға./ Применять математические модели, теоретические и количественные методы исследования физических явлений и процессов.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс/ Быть компетентным:</b> Пәнді меңгеру арқылы студент физика мамандығының кәсіби қызметтік сұрақтары бойынша құзыретті болуы тиіс./ Овладев дисциплиной, студент должен быть компетентным в профессиональных вопросах по специальности физика.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> «Заманауи физика» атом, ядро, қарапайым бөлшектер, олардың қасиеттері мен симметриясы, құрылымы, қатты заттар туралы және бүкіл Әлемнің эволюциясы туралы ғылыми негіздер мәліметтерін студенттерге таныстырады. Жалпы біз қарастыратын кітап (заманауи физика) 2 томнан тұрады. 1-ші том 9 тараудан, 2-ші том 6 тараудан, бірнеше тақырыптар мен тақырыпшалардан құралған./ Современная физика знакомит студентов с научными знаниями об атомных, ядерных, элементарных частицах, их свойствах и их симметрии, структуре, твердых телах и эволюции всей Вселенной. В общем, книга, которую мы ищем (современная физика), состоит из двух томов. Том 1, Том 9, Том 2, Глава 6, Несколько тем и подзаголовков.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание</b> Түсініксіз табиғи құбылыстар арнайы салыстырмалы теория мен кванттық физика арқылы бүкіл әлемді тануға көмектеседі. Студенттерге арналған дәрістің мазмұны - табиғаттың негізгі заңдылықтарын игеруге көмектесетін зертханалық зерттеулерді енгізу. Қазіргі физика студенттерді атом, ядролық, элементар бөлшектер, олардың қасиеттері мен симметрия, құрылым, қатты заттар және бүкіл Әлем эволюциясы туралы ғылыми біліммен таныстырады./Непонятные явления природы могут помочь в распознавании всего мира посредством специальной сравнительной теории и квантовой физики. Содержание лекции для студентов внедрение лабораторных исследований, помогая освоить фундаментальные законы природы. Современная физика знакомит студентов с научными знаниями об атомных, ядерных, элементарных частицах, их свойствах и симметрии, структуре, твердых телах и эволюции всей Вселенной.</p> <p><b>Пререквизиттер /Пререквизиты:</b>Классикалық физиканың іргелі заңдары, дифференциалдық теңдеулер шешімінің физикалық мағыналары./ Основные законы классической физики, физический смысл решения дифференциальных уравнений.</p> <p><b>Постреквизиттер / Постреквизиты:</b> Жалпы физика курсы, теориялық физика пәндері (статистикалық физика және термодинамика), арнайы пәндер./ Общий курс физики, предметы теоретической физики (статистическая физика и термодинамика), специальные дисциплины.</p> <p><b>Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Микроәлем физикасы/Физика микромира</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті / Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерді негізгі субатомдық микроәлемде болатын негізгі физикалық құбылыстармен, теориялық және тәжірибелік тәсілдермен, субатомдық физиканың физикалық шамаларымен таныстыру./ Познакомить студентов с основными физическими явлениями, теоретическими и практическими методами, физическими величинами субатомной физики, которые находятся в основных субатомных микроокружках.</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> Негізгі физикалық құбылыстар, олардың ерекшеліктері, бақылау және тәжірибе түріндегі зерттеудің тәсілдері/ Основные физические явления, их особенности, методы исследования в виде наблюдений и экспериментов.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Бөлімнің негізгі міндеттерін физикалық шамалардың ретін бағалай білу; атом ядролары мен элементар бөлшектердің қасиеттері мен ядролық сәулелердің затпен әсерлесуі, кванттық ұғымдар мен релятивистік түсініктер бойынша сапалы түрде қолдану. / Основными задачами отдела являются оценка порядка физических величин; свойства атомных ядер и элементарных частиц, взаимодействие ядерного излучения с веществом, качественное использование в квантовых и релятивистских концепциях.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> : Қарапайым теориялық есептеулер; типтік есептерді шығару; Тәжірибелік жұмыстар мен алынған нәтижелерді талдау./ Простые теоретические расчеты: постановка типовых задач; Практическая работа и анализ результатов.</p> <p><b>Құзыретті болуы тиіс/ Быть компетентным:</b> студенттердің алған теориялық білімін практикалық физикалық және техникалық есептерді шығаруда қолдана білуге үйрету, студенттерге микроәлем физикасының негізгі заңдары мен принциптерін және олардың математикалық өрнегін беру/ обучить студентов теоретическим знаниям, приобретенным в практических физико-технических расчетах, дать студентам основные законы и принципы физики микрофизики и их математическое выражение</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны / Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе. Ядролық физика-атом ядросының құрылымы, қасиеттері және айналуы туралы ғылым. Атом ядросының қасиеттері. Атом ядроларының модельдері. Ядроның радиоактивті айналуы. Ядролық сәулелердің затпен әсерлесуі. Ядролық реакциялар физикасы. Жоғары энергия мен элементар бөлшектер физикасы. Космос сәулелері./ Введение. Наука о строении, свойствах и вращении ядерной физики-атомного ядра. Свойства атомного ядра. Модели атомных ядер. Радиоактивность ядра. Взаимодействие ядерных лучей с веществом. Физика ядерных реакций. Физика высоких энергий и элементарных частиц.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Шағын әлемдегі күйлердің жеке ерекшелігінің мәні, ең алдымен, Планк тұрақтысының физикалық мағынасымен байланысты. Оның мәнінің кішкентайлығы шағын әлемдегі өзара әрекеттесудің масштабын анықтайды. Шынында да, макрокосмостық және классикалық көріністерге өткенде, Планк тұрақтысы сияқты шамалар шамалы болып қалады және біз оларды нөл деп санаймыз. Бұл жағдайда шекті ауысу деп аталады, яғни, классикалық физиканың қағидаларын кванттық физиканың түпкілікті нұсқасы ретінде қарастыруға болады, бұл кезде макрообъектілердің массалары, өлшемдері және басқа параметрлері микрокалам әлемінде өте үлкен болып, өзара әрекеттесуді жояды. Сондықтан, Планк тұрақтысы микро- және макрокосмос құбылыстары арасындағы байланыстырушы буын деп айта аламыз. Физический смысл дискретности состояний в микромире, в первую очередь, связан с физическим смыслом постоянной Планка. Малость её величины определяет масштаб взаимодействий в микромире. Действительно, при переходе к макромиру и классическим представлениям величины, подобные постоянной Планка становятся пренебрежимо малыми и в большинстве случаев мы рассматриваем их, как нулевые. При этом происходит так</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>называемый предельный переход, т.е. принципы классической физики можно рассматривать как предельный вариант физики квантовой, когда огромные по масштабам микромира массы, размеры и другие параметры макрообъектов, сводят к нулю те взаимодействия, которые являются значимыми в микромире. Поэтому можно сказать, что постоянная Планка является связующим звеном между явлениями микро- и макромира.</p> <p><b>Пререквизиттер /Пререквизиты:</b> Атомдық физика./Атомная физика  <b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Ядролық физика./Ядерная физика</p>
8TK/KB	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Атомдық физика/Атомная физика  <b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Курстың мақсаты атомның физикалық теориясын жалпылама бақылаудың, практикалық тәжірибенің және эксперименттің физикалық құбылыстар мен шамалардың байланысы ретінде қарастыру./ Цель преподавания курса представить физическую теорию атома как обобщение наблюдения, практического опыта и эксперимента, изложенную на соответствующем математическом уровне, как связь между физическими явлениями и величинами.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> атомдық физиканың негізгі заңдарын және олардың математикалық өрнегін; негізгі физикалық құбылыстар, оларды бақылау және эксперименттік зерттеу әдістері./основные законы атомной физики и их математическое выражение;основные физические явления, методы их наблюдений и экспериментального исследования.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь :</b> бөлімнің негізгі түсінігін негіздей алу, физикалық есептерді шығару және физикалық шамалардың өлшемін бағалау;/формулировать основные понятия раздела, решать физические задачи и оценивать порядки физических величин.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> физикалық модель мен гипотезалардың қолданылу шекарасын. /о границах применимости физических моделей и гипотез.</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> атомдық – молекулалық деңгейде кванттық құбылыстарды; атомның теориясы, кванттық физиканың эксперименттік негізін./о квантовых явлениях на атомно-молекулярном уровне; об экспериментальных основах квантовой физики, теории атома;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Атомдық физика пәні – электромагниттік сәулелену, жылулық сәулелену, фотоэффект, Комптон эффектісі, Кирхгоф заңы сияқты заңдарды, атомдардың құрылысы, атомдар мен молекулалардың физикасын, атомдық спектрдегі сериялық заңдылықтарды, электрондардың энергетикалық деңгейлерге орналасуын, периодтық кестедегі элементтердің орнын, Зеeman эффектісі сияқты маңызды тақырыптарды қамтиды. / Атомная физика, это – дисциплина, которая, изучают электромагнитное и тепловое излучения, фотоэффект, эффект Комптона, такие законы как, закон Кирхгофа, строение атома, физику атомов и молекул, закономерности в атомных спектрах, распределение электронов по энергетическим уровням, расположение элементов в периодической таблице, эффект Зеемана и другие основные темы.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание</b> Атомдық және кванттық құбылыстардың дамуы, бөлшектердің толқыны. Атом жүйелерінің кванттық-механикалық көрінісі. Атомдардың, молекулалардың құрылысы мен қасиеттері. Атомның электр және магнит өрісімен әрекеттесуі, магниттік резонанс. Кванттық ауысулар ықтималдығы және сұрыптау ережелері. Плазмадағы газдар мен элементар процестер. Электромагниттік сәулеленудің индукция принциптері. Шеберлер мен лазерлер. /Развитие атомных и квантовых явлений, корпускулярная волновая двойственность. Квантово-механическое представление атомных систем. Строение и свойства атомов, молекул. Взаимодействие атома с электрическим и магнитным полем, магнитный резонанс. Вероятность квантовых переходов и правила сортировки. Газы и элементарные процессы в плазме. Принципы индукции электромагнитного излучения. Мастера и лазеры.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Бұл пәнді оқу үшін қажетті пәндер, мемлекеттік оқу орындарына арналған жалпы физика курсының бөлімдері: «Механика», «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм», «Оптика»./ Для изучения данной дисциплины необходимо знание разделов курса общей физики курсов: Разделы курса общей физики: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика»; для государственных университетов.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Пәнді терең және дәйекті түрде оқып білу үшін: «Математикалық талдау», «Векторлық және тензорлық талдаудың негіздері», «Аналитикалық геометрия», «Дифференциалдық тендеулер». / Чтобы качественно освоить курс электричества и магнетизма, необходимо быть знакомым с такими курсами, как «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятности».</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Кванттық статистика негіздері / Основы квантовой статистики  <b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Термодинамиканың негізгі заңдылықтарын зерттеу тепе-теңдік процестер, макрокопияның термодинамикалық қасиеттері жүйелер, негізгі эксперименттік заңдылықтар термодинамиканың заңдылықтары, классикалық және сипаттаудың статистикалық әдістері кванттық макрокопиялық жүйелер, термодинамика заңдары мен сипаттаманың статистикалық әдістері арасындағы байланыс, сонымен қатар студенттердің білімін қалыптастыру термодинамикалық құбылыстарды модельдеу және сәйкес физикалық шамаларды сандық есептеулер жүргізу дағдылары./ изучение основных законов термодинамики равновесных процессов, термодинамических свойств макрокопических систем, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе законов термодинамики, статистических методов описания классических и квантовых макрокопических систем, связи законов термодинамики и статистических методов описания, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих моделировать термодинамические явления и проводить численные расчеты соответствующих физических величин.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> термодинамикалық құбылыстарға, негізгі ұғымдарға, термодинамиканың және статистикалық механиканың заңдарына және олардың математикалық өрнектеріне байланысты негізгі терминология;/базовую терминологию, относящуюся к термодинамическим явлениям, основные понятия, законы термодинамики и статистической механики и их математическое выражение;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь :</b> белгілі математикалық әдістерді қолдана отырып, іргелі</p>

		<p>тәжірибелердің термодинамика заңдарымен байланысын көрсету; осы пәндегі мәселелерді шешуге продемонстрировать связь фундаментальных опытов с законами термодинамики с помощью известных математических методов; решать задачи по данной дисциплине;</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> тепе-теңдік термодинамика және статистикалық механика заңдарының қолданылу шегінде;/о границах применимости законов равновесной термодинамики и статистической механики;</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> қазіргі технологияларда термодинамикалық құбылыстарды қолдану қағидалары туралы./о принципах использования термодинамических явлений в современных технологиях.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кванттық статистиканың элементтері. Фазалық кеңістік. Тарату функциясы.Бозе-Эйнштейн мен Ферми-Дирактың кванттық статистикасы туралы түсінік.Металдардағы электрон газының азаюы.Жылу сыйымдылығының кванттық теориясы туралы түсінік. Фонондар.Металдардың электр өткізгіштігінің кванттық теориясының тұжырымдары.Өткізгіштік. Джозефсон эффектісі туралы түсінік. Кванттық статистиканың негізгі мәні - кванттық жүйеге кіретін бірдей бөлшектердің сәйкестендіру қағидасы. Бұл жерде кванттық жүйелер классикалық жүйелерден ерекшеленеді. Кванттық статистиканың маңызды тұжырымы жүйеге кіретін бөлшектің бірдей бөлшекке ұқсас емес, бірақ басқа түрдегі немесе еркін жүйеге енуі туралы ереже болып табылады. Сондықтан жүйенің белгілі бір қасиетін материалдық тасымалдаушының ерекшелігін анықтау міндетінің маңыздылығы / Элементы Квантовой Статистики.Квантовая статистика. Фазовое пространство. Функция распределения.Понятие о квантовой статистике Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака.Вырожденный электронный газ в металлах.Понятие о квантовой теории теплоемкости. Фононы.Выводы квантовой теории электропроводности металлов.Сверхпроводимость. Понятие об эффекте Джозефсона. Основное положение квантовой статистики - принцип тождественности одинаковых частиц, входящих в квантовую систему. Этим квантовые системы отличаются от классических систем. Важным выводом квантовой статистики является положение о том, что частица, входящая в какую-либо систему, не тождественна такой же частице, но входящей в систему другого типа или свободную. Отсюда следует важность задачи выявления специфики материального носителя определенного свойства систем..</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Кванттық статистика - бөлшектер комплекстерінің статистикалық операторлары әдісімен сипатталған (бөлшектелген матрицалар) n-бөлшектердің кванттық жүйелері сипатталатын статистикалық механиканың бір саласы. Бөлшектердің саны n кездейсоқ натурал (ақырлы) сан немесе шексіздік болуы мүмкін.Тар мағынада, кванттық статистика деп біз Бозе - Эйнштейн мен Ферми - Дирак статистикаларын айтамыз.Кванттық статистика кейде коммутативті емес (кванттық) ықтималдық теориясына негізделген математикалық статистиканы жалпылауды білдіреді. Квантовая статистика — раздел статистической механики, в котором n-частичные квантовые системы описываются методом статистических операторов комплексов частиц (редуцированными матрицами плотности). Число частиц n может быть произвольным натуральным (конечным) числом или бесконечностью.В узком смысле под квантовой статистикой имеют в виду статистики Бозе — Эйнштейна и Ферми — Дирака.Под квантовой статистикой иногда подразумевают обобщение математической статистики, опирающееся на теорию некоммутированной (квантовой) вероятности.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Теориялық механика.Теоретическая механика</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Кванттық механика. Квантовая механика</p>
9ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> <b>Математикалық физика әдістері / Методы математической физики</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студентерді физиканың нақты есептерін шығару үшін математикалық физиканың әдістерін пайдалануға үйрету, есептердің қойылуын сауатты тұжырымдау, математиканың жаңа бөлімдерін практикада пайдалану,студентердің өздігінен ойлану қабілетін теориялық және математикалық физиканы үйренуде дамыту. студент математикалық физиканың аппаратын меңгеріп, есептерді шығару тәсілдерін үйрету, математикалық физиканың әдістерін меңгерту, екінші ретті дербес туындылы дифференциалдық тендеулерді классификациялауды, жалпы шеттік есептерді келтіруді, арнайы функциялардың (Штурм-Лиувилль теориясы) негізгі қасиеттерін үйрету, сонымен қатар әр типті тендеулерді (гиперболалық параболалық және эллипстік) шығару тәсілдерін үйрету.</p> <p>/ производить у студентов точные расчеты по физике использовать методы математической физики, уметь понимать проблему решения задач, использовать новые разделы математики, развивать у студентов самокритичную теоретическую и математическую физику. студент изучает аппарат математической физики, обучает методам расчетов, методам математической физики, классификации дифференциальных уравнений второго порядка, общей краевой задаче, специальным функциям (Теория Штурма-Лиувилля), а также методика преподавания уравнений различных типов (гиперболическая параболическая и эллиптическая).</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> Студенттер физиканың нақты есептерін шығару үшін математикалық физиканың әдістерін пайдалана алу керек. /Чтобы решать точные физические задачи, студенты должны уметь пользоваться методами математической физики</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Математикалық физика әдістері пәнін терең және дәйекті түрде оқып білу керек. / Тщательное изучение методов математической физики.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> математикалық физиканың аппаратын меңгеріп, екінші ретті дербес туындылы дифференциалдық тендеулерді классификациялау, жалпы шеттік есептерді келтіруді меңгеруі тиіс. /Изучить математические аппараты физики, научиться классифицировать дифференциальные уравнения второго порядка и корректировать краевые задачи</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> теориялық және математикалық физиканы үйренуде студенттердің өздігінен ойлау қабілетін дамыту да құзіретті болу. Быть компетентным при развитии самостоятельного мышления и при изучения курса теоретической и математической физики.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Тендеулер түрлері. Екі белгісізді дербес туындылы тендеулердің классификациясы және оларды канондық түрге келтіру. Айнымалы коэффициенті тендеулер. N-тәуелсіз айнымалылар үшін тұрақты коэффициентті тендеулер.</p>

Гиперболалық типтегі теңдеулерге келтірілетін физикалық есептер. Ішек тербелісінің теңдеуі. Шеттік есептің қойылуы. 1-ші, 2-ші және 3-ші шеттік есептер. Жалпы шеттік есептің редукциясы. Жалқылық теоремасы. Толқындарды тарату әдісі. Дапамбер формуласы. Шексіз ішек, жарты түзу және шектелген кесінді үшін есептер. Айнымалыларды бөлу (Фурье) әдісі. Біртекті теңдеулер. Еркін тербеліс. Суперпозиция принципі. Шешімдердің орнықтылығы. Біртекті емес теңдеулер. Еріксіз тербелістер. Сипаттаушы теңдеуге берілген есептер. Дұрыс және бұрыс қойылған есептер./ Типы уравнений. Классификация двух неопознанных личностных уравнений и их каноническое представление. Уравнения с переменным коэффициентом. Коэффициент постоянных коэффициентов для N-независимых переменных. Физические задачи для гиперболических уравнений. Уравнение интенсивности интенсивности. Расчетный отчет. 1, 2 и 3 ребра отчета. Сокращение общего отчета о расходах. Теорема о расщеплении. Метод распространения волн. Формула Дапамбера. Отчеты по бесконечному кишечнику, половинным прямым и нарезанным срезам. Метод дифференциального распределения (Фурье). Однородные уравнения. Свободная вибрация. Принцип суперпозиции. Устойчивость решений. Неровные тенденции. Неизбежные колебания. Отчеты с описательными уравнениями. Правильные и ложные отчеты.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Математикалық физика әдістері курсы университеттердің физика кафедралары студенттерінің жалпы математикалық дайындығында маңызды орын алады. Осы курстың аясында студенттер нақты физикалық процестерді сипаттайтын ең типтік физикалық мәселелермен, сонымен қатар олардың математикалық модельдерімен танысады. Студенттер әр түрлі типтердің жартылай туындыларындағы дифференциалдық теңдеулерді шешу әдістерін меңгереді (эллиптикалық, гиперболалық және параболалық типтердің теңдеулері). Курста үлкен орынға айнымалыларды бөлу әдісі, бастапқы шеттік есептерді шешу жатады, мұнда Штурм-Лиувиль есептерінің шешімі болып табылатын арнайы функцияларды қарастыру қажеттілігі туындайды. Курстың жеке бөлімі есептерді шығаруда кеңінен қолданылатын бірқатар арнайы функциялардың, атап айтқанда, классикалық ортогональды полиномдардың қасиеттерін зерттеуге арналған. Курсты оқу барысында студенттер жалпыланған функциялар ұғымымен және олардың математикалық физикада қолданылуымен де танысады. /Курс математической физики занимает значительное место в общей математической подготовке студентов физических факультетов университетов. В рамках этого курса студенты знакомятся с наиболее типичными физическими задачами, описывающими реальные физические процессы, а также с их математическими моделями. Студенты осваивают методы решения дифференциальных уравнений в частных производных разных типов (уравнения эллиптического, гиперболического и параболического типов). Большое место в курсе занимает изложение метода разделения переменных, решение начально – краевых задач, при котором естественно возникает необходимость рассмотрения специальных функций, являющихся решением задач Штурма – Лиувилля. Отдельная часть курса посвящена изучению свойств ряда наиболее широко используемых при решении задач специальных функций, в частности, классических ортогональных полиномов. При изучении курса студенты знакомятся также с понятием обобщенных функций и применением их в математической физике.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** Математикалық талдау. Функционалдық талдау./Математический анализ. Функциональный анализ.

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** Кванттық механика./Квантовая механика.



**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:** Физикалық процестерді математикалық модельдеу/ Математическое моделирование физических процессов

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Физика есептерін шығарғанда, физикалық процестерді моделдегенде, ақпараттарды өндеген кезде компьютерлік әдістерді қолдана білу. / Умение использовать навыки работы с компьютером при проектировании физики, симуляции физических процессов, обработке данных

**Білуі тиіс/ знать:** Физиканы оқытуда жаңа технологияларды пайдалану./ Использование новых технологий в преподавании физики.

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь :**Физикадан оқушылардың өз бетінше істейтін жұмыстарын ұйымдастыру. / Уметь самостоятельно работать в области физики.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** Жаңа педагогикалық технологиялар және олардың ерекшеліктерін./ Новые педагогические технологии обучения и их особенности

**Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:** Физиканы оқыту әдістемесінің басқа ғылымдармен байланысын./ Быть компетентным в методы преподавания физики в связи с другими науками.

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Модельдеу негіздері. Математикалық және физикалық модель ұғымын енгізу. Модельдің болуы шарттары. Тербеліс жүйесі туралы түсінік. Тербелмелі жүйелердің жіктелуі. Механикалық тербеліс жүйесі туралы түсінік. Тербеліс жүйесінің элементтері. Бөлінген параметрлер әдісі. Еркіндік дәрежелері. Консервативті жүйенің қозғалыс теңдеуін энергетикалық әдіспен шығару. Бұлақтардың орналасуының жүйе параметрлеріне әсері. Еркіндіктің бір дәрежесі бар механикалық жүйенің жалпыланған моделі. Демпфирмен (демпфирмен) бос тербелістер. Логарифмдік декрессия. Мәжбүрлі тербелістер: құлдырамай және ескірусіз. Тербелістердің пайда болу сипаты әртүрлі болатын тербелмелі жүйелер үшін теңдеулер жасау мысалдары. Балама мәндрді салыстыру: бойлық, бұралу және электрлік тербелістер. Дірілді оқшаулау теориясы. Екі дәрежелі еркіндікпен тербелмелі жүйелердің физикалық модельдерінің құрылысы. Сьзықтық тербеліс жүйелерінің қозғалысының дифференциалдық теңдеулерін (математикалық модельдер) құрастыру. Қарсыласу күштерін есепке алмағанда екі еркіндік дәрежесі бар жүйелердің еркін тербелісі. Тұтқыр үйкеліс күштерінің мәжбүрлі тербелістердің амплитудасына әсерін сапалы бағалау. Динамикалық тербелгіш./Основы моделирования. Введение понятия математическая и физическая модель. Условия существования модели. Понятие колебательная система. Классификация колебательных систем. Понятие механической колебательной системы. Элементы колебательной системы. Метод сосредоточенных параметров. Степени свободы. Вывод уравнения движения консервативной системы энергетическим методом. Влияние расположения пружин на параметры системы. Обобщенная модель механической системы с одной степенью свободы. Свободные колебания с затуханием (демпфированием). Логарифмический декремент. Вынужденные колебания: без затухания и с затуханием. Примеры составления уравнений для колебательных систем, имеющих различную природу возникновения колебаний. Сравнение эквивалентных величин: продольные, крутильные и электрические колебания. Теория виброизоляции. Построение физических моделей колебательных систем с двумя степенями свободы. Составление дифференциальных уравнений (математических моделей) движения линейных колебательных систем с двумя степенями свободы. Свободные колебания систем с двумя степенями свободы без учета сил сопротивления. Качественная оценка влияния сил вязкого трения на амплитуду вынужденных колебаний. Динамический поглотитель колебаний.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Физикалық процестерді математикалық модельдеу - ғылыми-техникалық прогресс мәселелерін шешудің заманауи және тиімді әдістерінің бірі. Математикалық модельдеу және есептеу және компьютерлік технологияларды қолдану негізінде зерттелетін объектінің тиісті математикалық бейнесін құру. Бұл жаратылыстанудың әртүрлі салаларындағы (механика, физика, биология, химия және т.б.) құбылыстар мен процестерді, сонымен қатар экологиялық экологияның проблемаларын, қаржы-экономикалық процестерді және басқа да күрделі құрылымдарды модельдеу. Курстық материалда студенттің зерттеуші ретінде өзіндік ой өрісін дамытып, математикалық модельдеу дағдысын дамытуға мүмкіндік беретін адам өмірі мен қызметінің әртүрлі салаларынан көптеген мысалдар келтірілген. оқу нысандарын математикалық модельдеуде теңдеулерді дұрыс қолдана білу, оларды шешудің әдістерін таңдау. (теориялық немесе сандық талдау). жаратылыстану және басқа жалпы міндеттерге сәйкес ғылыми-техникалық мәселелерді математикалық модельдеу өлшемдерін таңдау. /Математическое моделирование физических процессов является одним из самых современных и эффективных методов решения задач научно-технического прогресса. Создание адекватного математического образа изучаемого объекта на основе математического моделирования и его анализа с использованием вычислительных и компьютерных технологий. Это моделирование явлений и процессов различных областей естествознания (механика, физика, биология, химия и т. Д.), А также проблем экологии окружающей среды, финансово-экономических процессов и других сложных конструкций. Материал курса содержит много примеров из разных областей человеческой жизни и деятельности, что позволяет студенту развивать свою собственную область мышления как исследователя и развивать навыки математического моделирования. умение правильно применять уравнения в математическом моделировании объектов образования, выбирать методы их решения. (теоретический или количественный анализ). выбрать критерии математического моделирования научно-технических задач в соответствии с естествознанием и другими общими задачами.

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** Физикадан компьютерлік әдістер, компьютерде физикалық процестерді модельдеу. / Дипломные и научные работы.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** Механика, Молекулалық физика, Электр және магнетизм, Оптика, Математика./ Молекулярная физика, электр и магнетизм ит.д.

**1. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины : Физикадан виртуалды зертханалық жұмыстар / Виртуальные лабораторные работы по физике**

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Студенттерді оқу процесіндегі жаңа ақпараттық технологиялармен, физикадан тәжірибелік жұмыстарды жүргізу және виртуалды лабораториялық жұмыстарды орындау әдісімен танысу. / Ознакомление студентов новыми информационным технологиями в учебном процессе, проведением практических и виртуальных лабораторных работ по физике.

**Білуі тиіс/ знать:** Физикалық лабораториялық жұмыстарының компьютерде орындалуын / Выполнение физической лаборатории в компьютере

**Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:** Виртуалды лабораториялық жұмыстардың қасиеттерін сипаттай білу/ Уметь охарактеризовать свойства виртуальных лабораторных работ

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** Виртуалды лабораториялық жұмыстарды орындау тәсілімен, компьютерлік құжаттарды физикалық параметрлерді өлшеуде және есептеуде қолдануды, физикалық құбылыстарды зерттеу кезінде компьютерлік модельдерді пайдалану жолдарын үйрену./Способом выполнения виртуальных лабораторных работ использование в компьютерных документах в измерении и расчета физических параметров, изучить пути использование компьютерных моделей в исследовании физических явления.

**Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:** Виртуалды лабораториялық жұмыстардың қасиеттерін сипаттауда құзіретті болу/ Уметь описать свойства виртуальных лабораторных работ.

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Атвуд машинасы. Математикалық маятник. Серіппедегі жүктер. Дененің көлбеу жазықтықпен үйкеліспен сырғанауы. Дененің көлбеу жазықтықпен үйкеліссіз сырғанауы. Көлбеу жазықтықпен дененің көлбеуі. Электр желісіндегі балқымалы сақтандырғыштың жұмыс істеу принципі. Айнымалы ток желісінің элементтері.

Сыымдылық кедергісі және индуктивті кедергі. Олардың айнымалы ток жиілігіне және элементтердің параметрлеріне тәуелділігі. Екі диэлектрлік орталардың шекарасындағы шағылу және сыну заңдарын зерттеу. Екі диэлектрлік орталардың шекарасындағы толық ішкі шағылу бұрышын анықтау.

Диэлектрлік материалдағы жарықтың дисперсиясын зерттеу. Беттері сфералық жұқа линзаның жұмысын зерттеу. Жұқа линзаның фокустық қашықтығын анықтау. Екі жіңішке саңылаулардан шығатын сәулелердің интерференциясын зерттеу. Зарядталған бөлшектердің электр және магнит өрісіндегі қозғалысы./Машина Атвуд. Математический маятник. Грузы на пружине. Скольжение тела с наклонной плоскостью трением. Катание без трения тела с наклонной плоскостью. Наклон тела с наклонной плоскостью. Принцип работы плавких предохранителей в электрической сети. Элементы сети переменного тока. Сопротивление удлинения и индуктивное сопротивление. Их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов. Исследование законов отражения и преломления на границе двух диэлектрических сред. Определение полного внутреннего угла отражения на границе двух диэлектрических сред. Исследование дисперсии света в диэлектрическом материале. Исследование работы сферических тонких линз с поверхностями. Определение фокусного расстояния тонкой линзы. Исследование интерференции лучей из двух тонких отверстий. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном поле.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Физикадан виртуалды зертханалық жұмыстар пәннің мазмұны мен жалпы құрылымы базалық мамандықпен байланыстырғанда: Студенттерді Физикадан компьютерлік программалардың классификациясы, виртуалды лабораториялық жұмыстар, өлшеу нәтижелерін өңдеу, физикалық процестердің параметрлерін есептеу және талдау. Физикадағы зертханалық жұмыста тәжірибелер мен түсіну құрылғыларын жүргізу дағдылары қалыптасады. Алынған эксперименттік мәліметтерден өз бетінше қорытынды жасауға үйренуге және сол арқылы теориялық материалды терең әрі толық игеруге мүмкіндік бар. / Содержание дисциплины и общее строение связанные с базовой специальностью: классификация компьютерных программ по физике, виртуальные лабораторные работы, обработка результатов измерения, расчет и анализ параметров физических процессов. В лабораторных работах по физике приобретаются навыки проведения экспериментов, понимания приборов. Появляется возможность научиться самостоятельно делать выводы из полученных опытных данных и тем самым более глубоко и полно усваивать теоретический материал.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** Механика. Молекулалық физика/Механика. Молекулярная физика.

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** Электр және магнетизм, оптика, атом және атом ядросы, қатты денелер физикасы. /Электр и магнетизм, оптика, атом и атомное ядро, физика твердых тел.

**2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины : Физиканы оқытудағы қазіргі әдістер мен технологиялар/Современные методы и технологии обучения физики**

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Физиканы оқытудағы қазіргі әдістер мен технологиялар/ оқу процесіндегі жаңа ақпараттық технологиялармен, физикадан тәжірибелік жұмыстарды жүргізу және виртуалды лабораториялық жұмыстарды орындау әдісімен танысу. Современные методы и технологии обучения физики / Ознакомление студентов новыми информационным технологиями в учебном процессе, проведением практических и виртуальных лабораторных работ по физике.

**Білуі тиіс/ знать:** Кредиттік оқыту технологиясы, желілік, оның контраст, физиканы оқыту әдістемесі технология әдістемесін білу/О кредитной технологии обучения , ее отличие от линейной, знать методику проведения технологии обучения физики.

**Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:** эксперименталды берілгендердің өңдеу әдісін және негізгі физикалық приборларын қолдану, физикалық эксперимент қою әдістемесін, психологиялық әдістері мен тиімділіктің және оқытудың сапасын жоғарлату құралдарын қолдану, орта мектеп педагогика мен психология білімдерін өз педагогикалық қызметінде білімдерін қолдану/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

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** типті есептерді шешу, электрлік сұлбаларды оқу/ решения типовых задач; чтения электрических схем

		<p><b>Күзiреттi болуы тиiс/Быть компетентным:</b> типтi педагогикалык мiндеттердi , физикалык құралдарымен жұмыс жасауы дағдыларын игеру, бiлiмдердiң тұрақты жаңарлатыуын тұрақты қамтамасыз ету тәсiлдерiнде, кәсiптiк бiлiктiлiк және кәсiптiк дағдыларымен бiлiктiлiктi кеңейту, ғылыми ақпараттың iзденiсiнед және өңдеуiнде/навыками решения типовых педагогических задач, работы с физическим оборудованием; в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений; в поиске и обработке научной информации</p> <p><b>Пәннiң қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Жаңа педагогикалық технологияларды құру себептерi.Әдiс, техника, технология; технологиялық тәсiл және оны бiлiм беру саласында жүзеге асырудың ерекшелiгi; бiлiм беру технологиясының белгiлерi; таңдау және жаңа бiлiм беру технологияларын жобалау / Причины создания новых педагогических технологий. Метод, методика, технология; технологический подход и специфика его реализации в сфере образования; отличительные признаки образовательных технологий; выбор и проектирование новых образовательных технологий.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Оқу құралында жалпы орта бiлiм беретiн оқу орындарында физиканы оқытудың әдiстемесiнiң теориялық және жалпы дидактикалық негiздерi қарастырылады. Сонымен қатар оқу құралы мектепте оқыту үдерiсi басшылыққа алатын құжаттармен, жаңа педагогикалық технологиялармен, физика сабақтарын талдау әдiстерiмен, оқушылардың бiлiмiн бағалау әдiстерiмен толықтырылды. /Содержание дисциплины и общее строение связанные с базовой специальностью: учебники в средних учебных заведениях</p> <p>Теоретическая и общая методика преподавания физики дидактические основы. Также прочитайте Инструмент был дополнен документами, подкрепленными учебным процессом в школе, новыми педагогическими технологиями, методами анализа уроков физики, методами оценки знаний учеников.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Мектептегi физика курсы,математика,химия,биология.атом ядросы,арнаулы физика пәндерi. / Курс физики в школе, мтаематика, химия, биология, атомное ядро и т.д.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Электр және магнетизм,оптика,атом және атом ядросы,қатты денелер физикасы. /Электр и магнетизм, оптика, атом и атомное ядро, физика твердых тел.</p>
11 ТК/КВ	5	<p><b>1. Пәннiң аталуы/ Наименование дисциплины : Таңдамалы есептер шығару әдiстерi/Методы решения выборочных задач.</b></p> <p><b>Пәннiң мақсаты және мiндетi/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттердiң жалпы физикадан алған бiлiмдерiн сол студенттерге арналған есептердi шығару әдiстемесiне үйрету./ Решение задач по физике способствует сознательному усвоению студентами изучаемые материалы формирует и закреплены у них навыков.</p> <p><b>Бiлуi тиiс/Знать:</b> Физикалық есептердiң шығару әдiстерiн / Методы решение физических задач</p> <p><b>Бiлiктiлiгi болуы тиiс/Уметь:</b> Физикалық есептердiң шарттарын сипаттай бiлу/Уметь состоянии описать круг физических проблем</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруi тиiс/ Иметь навыки:</b> Негiзгi физикалық есептердiң шарттарын орындау дағдылары/Иметь навыки способность выполнять условия основных физических задач</p> <p><b>Күзiреттi болуы тиiс/Быть компетентным:</b> Физикалық есептердiң шарттарын сипаттауда күзiреттi болу/ Быть компетентным физическое описание докладов</p> <p><b>Пәннiң қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Түзу сызықты қозғалыс кинематикасы. Қисық сызықты қозғалыс кинематикасы. Динамика. Қатты денелер және сұйықтар. Сұйықтық және газ механикасы. Молекулалық физика.Идеал газдардың молекулалық-кинетикалық теориясының негiздерi. Термодинамика. Жылу двигателдер. Реал газдар. Қатты денелер және сұйықтықтар. Электростатика. Тұрақты ток. Магнит өрiсi. Электромагниттiк индукция. Механикалық және электромагниттiк тербелiстер./ Кинематика прямолинейного движения. Кинематика криволинейного движения. Динамика. Твердые тела и жидкости. Механика жидкости и газа. Молекулярная физика.Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Термодинамика. Двигательдер тепло. Реальные газы. Твердые тела и жидкости. Электростатика. Постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Механические и электромагнитные колебания.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Таңдамалы есептер шығару әдiстерi пәнiнде студенттер теориялық материал (лекция), зертханалық жұмыс және практикалық есеп шығару арқылы игередi Бұл пәннiң мақсаты студенттерге қосымша есептеулердi таңдау арқылы теориялық бiлiмдерiн сiңiруге үйрету. Сонымен, жалпы физика курсы туралы тереңрек түсiнiк берiңiз. студенттердi қазiргi заманғы технологиялар мен технологиялық жетiстiктердi қолдана бiлуге, болашақ мамандықтар бойынша физика пәнiнiң жалпы курсың игеруге үйрету және олардың принциптерi физика заңдарына негiзделгенiн түсiну. /Цель данной дисциплины - научить студентов усваивать теоретические знания, выбирая необязательные расчеты. Таким образом, обеспечить более глубокое понимание курса общей физики. научить студентов применять современные технологии и технологические достижения, осваивая общий курс физики в будущих профессиях, и понять, как их принципы основаны на законах физики Подготовка студентов обуславливаются содержанием и знанием, как обобщающего курса, подводящего итоги научно-теоретической и практической подготовки. Решение задач по физике способствует сознательному усвоению студентами изучаемые материалы формирует и закреплены у них навыков..</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Жоғары математика», «Механика», «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм».</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты</b> Мемлекеттiк стандарт бойынша жоспарланған пәндер./Предметы запланированные по госстандартом.</p> <p><b>2. Пәннiң аталуы/ Наименование дисциплины:Педагогикалық бағдарламалау құралдарының құрылуы/Создание образовательных программ.</b></p> <p><b>Пәннiң мақсаты және мiндетi/ Цель и задачи дисциплины:</b> Жалпы физика курсынан электр және магнетизм, оптикасаласынан негiзгi заңдылықтарды, формулалары мен өлшем бiрлiктерiн бiлу қажет. Дыбысты жазу және оны қайта шығару әдiстерiн бiлу керек.\ Общий курс физики в электричество и магнетизм, оптика в области основных законов, и вы должны знать формулы и единицы. Звуковые методы записи и воспроизведения вам нужно знать.</p>

		<p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> Компьютерлік физикада эксперимент орнату әдістері./Методы постановки компьютерного эксперимента в физике</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Физикалық есептердің шарттарын сипаттай білу/Уметь состояниии описать круг физических проблем</p> <p><b>Дағдылары менгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> Негізгі физикалық есептердің шарттарын орындау дағдылары/Иметь навыки способность выполнять условия основных физических задач</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Физикалық есептердің шарттарын сипаттауда құзіретті болу/ Быть компетентным физическое описание докладов</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Оқу, тәрбие жұмыстарында қазіргі техникалық оқыту құралдарының пайдаланудың маңызы өте зор, сабықтың көрнекілігін арттыру, шет тілдерін оқытып үйретуде\ Подготовки и образования очень важно использовать современные учебные пособия, обучение преподавание иностранных языков для повышения наглядности урока</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Бұл пән физиканың қазіргі жағдайын және оның қолданылуын көрсетеді (голография, квазиартикуларлар ұғымы, жоғары температура өте жоғары өткізгіштік құбылысы және т.б.). Ол табиғи түрде макро- және микроскопиялық тәсілдерді біріктіреді, оның әр бөлігінде ішкі логикалық байланыстар бейнеленеді. Бағдарлама «Физика» пәнінің мазмұнын құру қағидаты ретінде білімнің негізделуі мен кәсібиленуінің бірлігін болжайды, бұл техникалық және технологиялық мамандықтар үшін жоғары жалпы білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес бітірушінің қажетті минималды білімі, дағдылары мен қабілеттерін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді./ Данная дисциплина отражает современное состояние физики и её приложений (голография, понятие о квазичастицах, явление высокотемпературной сверхпроводимости и т.д.). В ней естественным образом сочетаются макро- и микроскопический подходы, в каждом её разделе отражены внутренние логические связи. Программа предполагает единство фундаментализации и профессионализации знаний как принципа построения содержания дисциплины «Физика», что даст возможность обеспечить необходимый минимум знаний, умений и навыков выпускника согласно государственному общеобязательному стандарту высшего образования для технических и технологических специальностей</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Жалпы физика курсы», «Физиканы оқыту әдістемесі».\ "Общая физика", "Методы обучения физике".</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Автоматика және ЕТ», «Мектеп эксперимент техникасы», «Мектеп физика курсы демонстрациялық тәжірибелері»</p>
12 ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Ядролық физика/ Ядерная физика.</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттердің атом ядросының құрылымы бойынша базалық білім алуы; микроәлемнің құрылымдық ұйымдасуы жайында түсінік, фундаменталды әсерлесулер механизмі, осы пәннің идеялары мен әдістерін менгеру; менгерген принциптер мен әдістерді элементар бөлшектер физикасындағы құбылыстар мен процесстерге қолдана білу; симметрия, себептілік, кванттық механика, элементар бөлшектер физикасындағы сақталу заңдарының принциптерін рөлін түсіну; нақты физикалық есептерді шешу дағдысын қалыптастыру. Білімді қорыту мен тереңдету практикалық сабақтарда есеп шығару арқылы жүзеге асады. Пәнді оқу нәтижесінде студент өндірістік оқыту шеңберіндегі ядролық қондарғыларда жасалатын тәжірибелерде қолданылатын тіркегіштермен жұмыс жасай алуымен қоса, олардың жұмыс жасау принциптері мен қолданылу аясын білуі керек./ ознакомить студентов с основными ядерно-физическими явлениями, происходящими в субатомном микромире, методами их теоретического осмысления и экспериментального наблюдения. изучение известных к настоящему времени законов, закономерностей, систематик, эффектов и явлений в области науки о микромире; освоение основных приемов вычислений ядерных констант, вывод основных формул, описывающих закономерности в микромире; методов решения задач; методик выполнения лабораторных работ, проведения физического практикума и проведения научных исследований.</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать</b> ядролық физиканың әр саласын және олардың тәжірибеде қолданылуын;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ядролық физиканың тәжірибелік әдістерін;</li> <li>- кванттық механиканы,</li> <li>- физиканы оқытудың теориясы мен әдістемесін білуі тиіс; каждая область ядерной физики и их применение на практике; - экспериментальные методы ядерной физики; - знать теорию и методику преподавания квантовой механики, физики;</li> </ul> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> ядролық физика саласында есептеулерді жүргізуге, радиациялық көздермен және радиациялық көздерді сақтау ережелері мен қауіпсіздік техникасын сақтауға білігі болуы тиіс; / иметь возможность проводить расчеты в области ядерной физики, соблюдать правила и нормы радиационной безопасности и радиационной безопасности;</p> <p><b>Дағдылары менгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> ядролық-физикалық құбылыстар мен процесстерді зерттеуде, теориялық және сандық әдістерді қолдануда; / владеть теоретическими и количественными методами исследования ядерно-физических явлений и процессов</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> ядролық энергетика және ядролық физикада қолданылатын тәжірибелік зерттеулерді жүргізу барысында / быть компетентным в проведении исследований в области ядерной энергетике и ядерной физике</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Атом ядроларының жалпы қасиеттері, радиоактивтілік, ядролық реакциялар, атом ядроларының таралуы және синтезі, атом ядроларының модельдері, ядролық сәуленің материямен әрекеттесуі, электромагниттік әсерлесулер, адрон құрылысы және күшті әсерлер, әлсіз әсерлер, ғарыштық сәулелер. /Общие свойства атомных ядер, радиоактивность, ядерные реакции, распределение и синтез атомных ядер, модели атомных ядер, взаимодействие ядерного пучка с веществом, электромагнитные взаимодействия, построение адронов и сильные эффекты, слабые эффекты, космические лучи.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Ядролық физика ғажайып жетістіктерімен танымал және өзінің аяқталуынан алыс жатқан үнемі даму үстіндегі ғылым болып табылады. Ол - бүгінгі таңдағы физиканың маңызды бөлімдерінің бірі, әрі оның басқа да салаларымен тығыз байланыста. Ядролық физикасыз Ғаламдағы болып жатқан процесстерді түсіну қиын. Микроәлемнің масштабтық деңгейлері. Элементар бөлшектер мен фундаменталды әсерлесулер туралы түсініктердің дамуы. Элементар</p>

бөлшектер физикасы мен атом ядросы физикасының бүгінгі таңдағы дәрежесі. / Ядерная физика - это наука, которая известна своими выдающимися достижениями и постоянно развивается. Это одна из самых важных частей физики сегодня и тесно связана с другими областями физики. Без ядерной физики процессы во Вселенной трудно понять. Шкала уровней микромира. Разработка концепции элементарной частицы и фундаментального взаимодействия. В настоящее время степень физики элементарных частиц и физика атомного ядра.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** «Ядролық физика» пәнін меңгеру үшін студенттердің: «Атомдық физика», «Атом ядросының теориясына кіріспе», «Кванттық механика» курстарынан университет бағдарламасының ауқымында жеткілікті білімдері болуы шарт./Чтобы иметь возможность изучать предмет «Ядерная физика», студенты должны обладать достаточными знаниями в рамках университетской программы курсов: Атомная физика, Введение в атомную ядерную теорию и Квантовая механика.

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** «Ядролық физиканың тәжірибелік әдістері мен құралдары», «Затты зерттеудің ядролық физикалық әдістері», «Ядролық нұрларды қолдану және одан қорғану әдістері»./«Практические методы и средства ядерной физики», «Ядерно-физические методы исследования веществ», «Методы использования и защиты ядерного света».

## **2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Атом ядроларының модельдері / Модели атомных ядер**

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Ядролық физика мен физиканың терминологиясын, заңдылықтарын және экспериментальды әдістерін оқып үйрену элементар бөлшектер циклінің басқа пәндерімен бірлесе отырып, студенттердің қалыптасуы ядро құрылымы мен қасиеттері туралы қазіргі заманғы жаратылыстану дүниетанымы және элементар бөлшектер./Изучение терминологии, законов и экспериментальной техники ядерной физики и физики элементарных частиц совместно с другими дисциплинами цикла, формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения на строение и свойства ядра и элементарных частиц.

**Білуі тиіс/Знать:** ядролық физика және бөлшектер физикасы терминологиясы;

- ядролық физикада қолданылатын физикалық шамалардың реті;
- ядролық физика мен элементар бөлшектер физикасының тәжірибелік әдістері;
- массалардың энергетикалық шкаласы, байланыстырушы энергия және ядроның массалық ақауы;
- ядролық күштердің сипаты және қазіргі заманғы ядролық модельдер;
- әлсіз өзара әрекеттесу;
- ядролық реакциялар;
- табиғатты сақтау заңдары;
- ядролық физика және физика саласындағы нақты мәселелерді шешудің әдістері мен әдістері элементар бөлшектер./

-терминологию ядерной физики и физики элементарных частиц;

- порядки физических величин, используемых в ядерной физике;

- экспериментальные методы ядерной физики и физики элементарных частиц;

- энергетическую шкалу масс, энергию связи и дефект массы ядра;

- природу ядерных сил и современные модели ядра;

- слабые взаимодействия; - ядерные реакции; - законы сохранения;

- методы и приемы решения конкретных задач из области ядерной физики и физики элементарных частиц

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:** ядролық физиканың негізгі қатынастарын қолдану (энергия шығымын есептеу)

реакциялар, радиоактивті ыдырау заңдылықтары);

- ядролардың модельдерін қолдану (массаны анықтау, массалық ақау, заңдылықтарды түсіндіру)

радиоактивті ыдыраудың әртүрлі түрлері, ядроның спині мен паритетін анықтау);

- болашақ іс-әрекеттің қолданбалы проблемаларында нақты физикалық құрамды бөлу тапсырмаларды тұжырымдай алады;

- ядролық физика заңдарын кәсіби мәселелерді шешуде қолдану

- использовать основные соотношения ядерной физики (расчет энергетического выхода реакций, закономерности радиоактивного распада);

- использовать модели ядер (определение масс, дефекта масс, объяснение закономерностей различных видов радиоактивного распада, определение спина и четности ядра);

- выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности и формулировать задачи;

- использовать законы ядерной физики при решении профессиональных задач

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** Атом ядроларының құрылысы мен қасиеттері және жіктелуі туралы қазіргі заманғы білім элементар бөлшектер./Современными знаниями о строении и свойствах атомных ядер и классификации элементарных частиц.

**Қүзретті болуы тиіс/Быть компетентным:** әр түрлі мәселелерді (табиғи және кәсіби) жүйелі ғылыми талдау қиындық деңгейі; - зертханалық жабдықтармен және қазіргі ғылыми жабдықтармен жұмыс; - физикалық тәжірибе жүргізу./ системного научного анализа проблем (как природных, так и профессиональных) различного уровня сложности; - работы с лабораторным оборудованием и современной научной аппаратурой; - проведения физического эксперимента

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Ядроның тамшы моделі. Тамшының моделіндегі ядроның байланысу энергиясына арналған Вайцеккер формуласы. Тамшылататын модельдің қарапайым қосымшалары. Ферми газының моделі. Ядролық тереңдік Ферми-газ моделіндегі ықтимал қорап, тәжірибелік растау. Қабық моделі. Қабық моделі шеңберіндегі ядролардың кейбір қасиеттерін түсіндіру. Ядролардың жалпыланған және оптикалық модельдері./

Капельная модель ядра. Формула Вайцеккера для энергии связи ядра в капельной модели. Простейшие применения капельной модели. Модель Ферми-газа. Глубина ядерного потенциального ящика в модели Ферми-газа, экспериментальные подтверждения. Оболочечная модель. Объяснение некоторых свойств

		<p>ядер в рамках оболочечной модели. Обобщенная и оптическая модели ядер.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Атом ядроларының қасиеттерін біртұтас теориялық тұрғыдан түсіндіру мүмкін емес. Бұл қиындық күшті өзара әрекеттесу ядрода әрекет ететіндігімен байланысты, ол үшін сандық түрде көбейтуге қабілетті дәйекті теория әлі де жоқ осы күштермен байланысқан жүйелердің қасиеттері. Сондықтан ядролардың қасиеттері мүмкін тек негізгі модельдер аясында түсіндіріңіз. Бұл дәрісте біз атом ядросының құрылымының кейбір танымал модельдерін қарастырамыз. Дегенмен, біз сұйық тамшылардың және қабықтың модельдеріне тоқталамыз./Свойства атомных ядер невозможно интерпретировать в рамках единого теоретического подхода. Эта трудность связана с тем фактом, что в ядре действуют сильные взаимодействия, для которых до сих пор не существует последовательной теории, способной количественно воспроизвести свойства систем, связанных этими силами. Поэтому свойства ядер оказывается возможным объяснить только в рамках приближенных моделей ядра. В данной лекции мы рассмотрим некоторые популярные модели строения атомного ядра. Однако основное внимание уделим жидко-капельной и оболочечной моделям.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Ядролық физика» пәнін меңгеру үшін студенттердің: «Атомдық физика», «Атом ядросының теориясына кіріспе», «Кванттық механика» курстарынан университет бағдарламасының ауқымында жеткілікті білімдері болуы шарт./Чтобы иметь возможность изучать предмет «Ядерная физика», студенты должны обладать достаточными знаниями в рамках университетской программы курсов: Атомная физика, Введение в атомную ядерную теорию и Квантовая механика.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> «Ядролық физиканың тәжірибелік әдістері мен құралдары», «Затты зерттеудің ядролық физикалық әдістері», «Ядролық нұрларды қолдану және одан қорғану әдістері»./«Практические методы и средства ядерной физики», «Ядерно-физические методы исследования веществ», «Методы использования и защиты ядерного света».</p>
13 ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Радиациялық физика./ Радиационная физика</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерге радиотолқындардың шығарылуы, әр түрлі орталардағы таралуы, түрліше объектілермен әсерлесуі және жұтылуы процестерінен мәліметтер беру./ Дать сведения студентам из процессов излучение радиоволн, распространение их в различных средах, взаимодействие и поглощение различными объектами</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> радиобиология мен экологиялық қауіпсіздік туралы түсініктері болуырадиациялық тірі организмге физикалық дамуына әсерін өнеркәсіптік ластаушылардың экология мәселелерін экологиялық бақылауды білуі керек/ радиобиологии и экологическое развитие концепций радиации на живой организм, чтобы быть физическим, чтобы иметь возможность контролировать воздействие на окружающую среду промышленных загрязнителей в решении экологических проблем.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> радиациялық физиканың негізі табиғатты қорғаудың мәселесі туралы ақпараттарды білудің қажеттілігін арттыру./ радиационной физики, увеличивая потребность в информации на основе экологических проблем.</p> <p><b>Дәдірлері мен қабілеттері/ Иметь навыки:</b> радиациялық заттармен әсерлесуін ақаулардың пайда болу механизмдері сонымен қатар радиациялық ақаулардың физика химиялық өзгеру процестерін кеңінен қалыптастыру/ Механизм взаимодействия радиационных дефектов появляются, а также формирование широкого спектра изменений физических и химических процессов, радиационных дефектов.</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> радиациялық физика ионды сәулелердің әсерінен тірі организмде болатын әртүрлі өзгерістермен құбылыстардың болуын зерттеу/ Радиационная физика под воздействием ионизирующей радиации на живой организм, который изменяется в различных исследованиях явлений.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Радиациялық физика пәні негізінен радиотолқындардың шығарылуы, әр түрлі орталардағы таралуы, түрліше объектілермен әсерлесуі және жұтылуы қарастырылады. Бұл пәннің әдістері оптикада, акустикада, АЖЖ-ті электроникада және шала өткізгішті электроникада қолданылатындығы айтылады. Бүгінгі таңда жер планетасында адамзатты қоршаған ортаның техногенді факторлардан радиациялық ластану мәселелері, ядролық жарылыс пен қаруларды сынау жұмыстары жүргізілген аймақтардың экологиялық күйі толғандырады және оларды шешу тәсілдері іздестірілуде.Бұл іздестіруде экологиялық білімінің берері мол. Бұл мәселелер еліміздің президенті Н.Ә.Назарбаев ұсынған «Қазақстан – 2030» стратегиясы бағдарламасында басты орында тұр. Радиациялық физиканың басты мақсаты радиациялық әсерлердің көздері мен құрылымы және экожүйелердегі негізгі радионуклидтердің метаболизмі туралы түсініктерді студенттерде қалыптастыру. XXI ғасырдың азаматтарын қалыптастыруда және аса күрделі шиеленіскен әлеуметтік-экологиялық жағдайда радиоэкологиялық білімінің берері мол, бұл проблемаларды шешетін жұмыстарды дұрыс ұйымдастыруына көмектеседі./ Субъектами радиационной физики являются в основном изучаемые радиоволны, рассеиваемые в разных средах, взаимодействующие с разными объектами и поглощающие. Он учит, что оптическая, акустическая, микроволновая электроника используется в электронике и полупроводниковой электронике. Сегодня на планете Земля обеспокоены экологическим состоянием окружающей среды человека, радиационным загрязнением от техногенных факторов, экологическим состоянием ядерных взрывов и испытаний оружия, а также изучают пути их решения. Это исследование обладает обширными знаниями в области экологических знаний. Таковы основные вопросы в Стратегии «Казахстан - 2030», предложенной Президентом страны Н.А.Назарбаевым. Основной целью радиационной физики является развитие у студентов понимания источников и структуры радиационных эффектов и метаболизма основных радионуклидов в экосистемах.Создание граждан 21-го века и предоставление радиоэкологических знаний в самых сложных социальных и экологических условиях,</p>

		<p>помогает организовать работу по решению этих проблем</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Радиациялық физика саласындағы көптеген мәселелерді шешу үшін заманауи ғылыми технологияларды қолдану бойынша теориялық мамандардың болашақ білімдерін және практикалық дағдыларын қалыптастыру. Студенттерге радиотолқындардың сәулелену процестері, олардың әртүрлі ортада таралуы, әртүрлі заттардың өзара әрекеттесуі және сіңуі туралы ақпарат беру./ Формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических умений по использованию современных научных технологий для решения широкого спектра задач в области радиационной физики. Дать сведения студентам из процессов излучения радиоволн, распространение их в различных средах, взаимодействие и поглощение различными объектами</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Микроэлектроника, Мектеп экспериментінің әдістері мен техникасы және басқа арнайы курстар./ Микроэлектроника, методика и техника школьного эксперимента и и другие специальные курсы</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Радиациялық физика курсы бастағанда студент экология және тұрақты даму, негізгі физикалық және химиялық ұғымдар, физикалық факторлар, экожүйе, биосфера. / В начале курса радиационной физики студент изучает экологию и устойчивое развитие, основные физико-химические понятия, физические факторы, экосистемы, биосферу.</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Молекулалық спектроскопия/ Молекулярная спектроскопия</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Мақсаты молекулалық спектроскопияда – жарықтың әрі толқындық, әрі кванттық теориялары, сонымен қатар жарықтың интерференциясы, дифракциясы, поляризациясы, дисперсиясын қарастыру./ Целью курса является изучение молекулярной спектроскопии - волновой и квантовой теории света, а также интерференции, дифракции, поляризации и рассеяния света.</p> <p><b>Білуі тиіс/ Знать:</b> Микроэлектрондық аспаптардың жұмыс істеу принциптері мен негізгі сипаттамаларын/ Принципы работ и основные характеристики микроэлектронных приборов</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Микроэлектрондық аспаптарды сипаттап бере алу / Уметь характеризовать микроэлектронные приборы</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Микроэлектрондық аспаптардың шартты белгілерін және қондырғылардың схемаларын сызуға дағдылану/Овладеть навыками начертить условное обозначение микроэлектронных приборов и схем устройств</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Микроэлектрондық аспаптарды бір-бірінен ажырата алуға құзіретті болу/ Быть компетентным в вопросах отличать микроэлектронных приборов друг от друга.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Молекулалық спектроскопияда – жарықтың әрі толқындық, әрі кванттық теориялары, сонымен қатар жарықтың интерференциясы, дифракциясы, поляризациясы, дисперсиясы, электромагнеттік толқындық заттармен өзара әсерлері, кванттық оптика негіздері қарастырылады./ В молекулярной спектроскопии - теория световых и квантовых волн, а также интерференция света, дифракция, поляризация, дисперсия, взаимодействие с электромагнитными волнами, основы квантовой оптики.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Оптикалық спектр туралы түсінік. Электромагниттік сәулеленудің табиғаты. Электромагниттік сәулеленудің затпен әрекеттесуі. Спектроскопияның теориялық негіздері (Н. Бордың постулаттары). Тұрақты күйлер. Энергия деңгейлері және олардың арасындағы өтулер.Молекулалық спектроскопияда - жарық және кванттық толқындар теориясы, сонымен қатар жарықтың интерференциясы, дифракция, поляризация, дисперсия, электромагниттік толқындармен әрекеттесуі, кванттық оптика негіздері./ Понятие оптического спектра. Природа электромагнитного излучения. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Теоретические основы спектроскопии (постулаты Н.Бора). Стационарные состояния. Уровни энергии и переходы между ними.В молекулярной спектроскопии - теория световых и квантовых волн, а также интерференция света, дифракция, поляризация, дисперсия, взаимодействие с электромагнитными волнами, основы квантовой оптики.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Жалпы физика курсының барлық бөлімдері математика, химия, биология, сызба геометриясы, оптиканың арнаулы тараулары.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Оптика, физика, атом және ядролық физика, қатты дене физикасы, кванттық механика, спектроскопиялық физика</p>
14 ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Қазіргі заман жаратылыстану концепциясы /Концепция современного естествознания</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл курстың мақсаты ғылыми жаратылыстану және гуманитарлық білімдердің базалық түсініктерін ұғыну, ғылыми әдісті ұғыну, қазіргі заманғы жаратылыстану білімінің даму заңдылықтарын дұрыс пайдалана білу. Физика, астрономия, химия және биология-ғылымдарының концерцияларын игеру. Студенттерге мектеп курсынан таныс табиғаттағы құбылыстар мен заңдылықтарды түсіндіргенде, олардың мазмұнын ғылыми тұрғыдан кеңінен ашу, әлем құбылыстарына тұтас қазіргі заманғы көз қарастарды қалыптастыру. Білімгерлердің болашақ мамандықтарында жаратылыстану ғылымдарының жетістіктерін пайдалануға дағдыландыру. Жаратылыстану ғылымдары: физика, астрономия, химия, биологияның қазіргі заманғы жетістіктерімен таныстыру және оларды түсіндіру./ Целью данного курса является понимание основных понятий естественных и гуманитарных наук, понимание научного метода, правильное применение законов развития современного естествознания. Разработка концептов физики, астрономии, химии и биологии. Объяснение природы явлений и законов, знакомых учащимся в ходе обучения в школе, научное расширение их содержания, формирование современных взглядов на мировые явления. Уметь использовать достижения естествознания в будущих профессиях студентов. Естественные науки: знакомство с современными достижениями физики, астрономии, химии, биологии и их интерпретация.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Қазіргі заман жаратылыстану концепциясының негізгі ұғымдары мен физикалық тұжырымдар. Өткен тарихи дәуегі физика білімінің жағдайына талдау жасай алады./ Основные понятия современных понятий и физические понятия. Он может анализировать состояние физики в прошлом</p>

	<p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Сонымен бірге қазіргі заманғы және біздің ғасырымызға дейінгі көрнекті ғалымдардың өткізген түрлі тәжірбиелік зерттеулер нәтижелерін, гипотезалар мен теорияларына, олардың физиканың дамуына қосқан үлестерін білетін болады./ В то же время он узнает результаты различных экспериментальных исследований, гипотез и теорий, их вклад в развитие физики современными учеными нашего времени.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Қазіргі заман жаратылыстану концепциясы пәнінің мақсаты студенттердің бұл пәнді оқып үйрену нәтижесінде, физиканың басқа пәндермен байланысын, техниканың дамуына, қоғамның өмір сүруіндегі әлеуметтік-экономика жағдайындағы оның орнын көрсету/ Целью современной концепции естествознания является показать студентам важность физики с другими дисциплинами в результате изучения этой дисциплины, развития технологий и места социально-экономической ситуации в обществе.</p> <p><b>Күзретті болуы тиіс/ Быт компетентным:</b> Сондай-ақ физиканың қазіргі заманғы жағдайын және болашақта оның ары қарай дамуын болжай алады./ Это может также предсказать текущее состояние физики и ее будущее развитие.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Студенттер қазіргі заман жаратылыстану концепциясының оқи отырып, өткен тарихи дәурдегі физика білімінің жағдайына талдау жасай алады. Сонымен бірге қазіргі заманғы және біздің ғасырымызға дейінгі көрнекті ғалымдардың өткізген түрлі тәжірбиелік зерттеулер нәтижелерін, гипотезалар мен теорияларына, олардың физиканың дамуына қосқан үлестерін білетін болады. Сондай-ақ физиканың қазіргі заманғы жағдайын және болашақта оның ары қарай дамуын болжай алады. / Студенты смогут проанализировать состояние физики в прошлом в историческом периоде, изучая современные концепции естествознания. В то же время он узнает о результатах различных экспериментальных исследований, гипотез и теорий, их вкладе в развитие физики от выдающихся и современных ученых нашего времени. Это может также предсказать текущее состояние физики и ее будущее развитие.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Студенттер физика ғылымының қазіргі заманғы тұжырымдамаларын зерттей отырып, тарихи кезеңдегі физика жағдайын талдай алады. Сонымен бірге ол әртүрлі эксперименттік зерттеулердің нәтижелері, гипотезалар мен теориялар, олардың физика дамуына қосқан үлесі туралы біздің заманымыздың көрнекті және заманауи ғалымдарынан біледі. Сонымен қатар физиканың қазіргі жағдайын және оның болашақ дамуын болжай алады./ Студенты смогут проанализировать состояние физики в прошлом в историческом периоде, изучая современные концепции естествознания. В то же время он узнает о результатах различных экспериментальных исследований, гипотез и теорий, их вкладе в развитие физики от выдающихся и современных ученых нашего времени. Это может также предсказать текущее состояние физики и ее будущее развитие.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> мектеп физикасы, математикасы, химиясы, биологиясы, географиясы, астрономиясы./ Школа физики, математики, химии, биологии, географии и астрономии.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p> <hr/> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Физиканың ғылыми концепциялар мәселесі/ Проблема научных концепций физики</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Гуманитарлық мамандықтар студенттеріне айналадағы табиғи орта және табиғатта болып жатқан құбылыстардың заңдылықтары туралы жалпы білімдер беру./ Предоставьте учащимся гуманитарных наук общие знания о природной среде и явлениях, которые происходят в природе.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Әртүрлі жаратылыстану ғылымдарының негізін құрайтын концепцияларды саралау, оларды даму бағыттары жағынан тарихи тұрғыда тізімдеу/ Концептуальные основы различных естественных наук, их историческое развитие в направлении их развития</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Жанды және жансыз табиғатты біріктіру, ондағы құбылыстардың заңдылықтары жайлы жалпы білімдер жүйесін қорытындылау/ Консолидация живой и неживой природы, общей системы знаний о явлениях явлений в ней</p> <p><b>Күзретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Қазіргі жаратылыстанудың неғұрлым маңызды жетістіктерін табуластыру; Жаратылыстану және гуманитарлық ғылымдарының өзара байланыстарының қоғамдағы өсу рөлін болжау/ Составление таблицы важнейших достижений современного естествознания, прогнозирование роли роста во взаимодействии естественных и гуманитарных наук в обществе;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Университетте оқылатын "Қазіргі жаратылыстану концепциялары" курсы, жаратылыстану ғылымдарының қоғам өміріндегі және өндірістегі рөлін артуды ескере отырып, гуманитарлық факультеттердің студенттерінің қазіргі заманға сәйкес көзқарасын қалыптастыруға бағытталған/ Курс «Современные концепции естествознания», который преподается в университете, направлен на создание современного подхода к студентам гуманитарных факультетов с учетом возрастающей роли естествознания в обществе и в производстве.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Бұл курстың мазмұны студенттердің табиғатты кең және біртұтас ғылыми түсінуі үшін ғана емес, сонымен бірге адамның табиғи процестерге қатысуы, жаратылыстану ғылымының практикалық маңыздылығы туралы барабар түсінік қалыптастыру үшін беріледі. Ұсынылған материал абсолютті ақиқат емес, ол проблемалық түрде беріледі және қарастырылған ғылыми тұжырымдамаларды шығармашылық және тәуелсіз түсінуге ықпал ететін пікірталасты қамтиды. /Содержание данного курса дается не только для того, чтобы студенты имели широкое и целостное научное представление об окружающей природе, но и для выработки адекватного понимания сопричастности человека природным процессам, практической значимости естественнонаучного знания. Излагаемый материал не претендует на абсолютную истину, он дается в проблемном ключе и предполагает дискуссию, способствующую творческому и самостоятельному осмыслению рассматриваемых научных концепций.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Физиканың, химияның, биологиялық пәндердің (зоология, ботаника, адам анатомиясы, генетика, эволюция, жалпы биология)/ Школьные курсы по физике, химии, биологическим дисциплинам (зоология, ботаника, анатомия человека, генетика, эволюция, общая биология). мектептік курстары.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Барлығы	71	
		<b>Бейіндеуші пәндер циклі / Цикл профилирующих дисциплин (ПД)</b>
№	Академиялық кредиттерде/в академических кредитах	Пән тізімі / Перечень дисциплин
1	2	3
1TK/KB	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Векторлық және тензорлық талдау негіздері \ Основы векторного и тензорного анализа</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Векторлық және тензорлық талдауды теориялық физика курсының математикалық аппаратының негіздерінің бірі ретінде оқып-үйрену керектігіне көңіл аудару. Вектор және тензор дегеніміз нақты координаттар жүйесін тағайындауға тәуелді емес математикалық объектілер екендігін студенттерге жеткізу. студент аталған математикалық аппаратты меңгеріп, есептерді шығару тәсілдерін үйренуі қажет./ Векторный и тензорный анализ следует изучать как одну из основ математического аппарата курса теоретической физики. Постановка вектора и тензора для математических объектов, которые не зависят от точного назначения системы координат. студент изучает этот математический аппарат, научиться писать отчеты.</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> физиканың нақты есептерін шығару үшін Векторлық және тензорлық талдау негіздері әдістерін пайдалануды білу керек/Нужно знать методы векторного и тензорного анализа чтобы решать точные физические задачи</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Түрлі физикалық есептер шығару кезінде кездесетін дифференциалдық операторлар мен қисық сызықты координат жүйелері қарастырылатыны туралы білуі керек. Нужно знать различные физические задачи которые встречаются при рассмотрении дифференциальных операторов криволинейных координат .</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> есептердің қойылуын сауатты тұжырымдау, математиканың жаңа бөлімдерін практикада пайдалану, теориялық және математикалық физиканы үйренуде студенттердің өздігінен ойлау қабылетін дамыту. Научить студентов грамотному оформлению поставленной задачи, применению в практике новые разделы математики теоретической физики и самостоятельному мышлению</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Векторлық және тензорлық талдауды теориялық физика курсының математикалық аппаратының негіздерінің бірі ретінде оқып-үйренуінде құзіретті болу. Быть компетентным при изучении и постановлении задач векторно-тензорного анализа как теритическая физика из основ математического аппарата.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Негізгі ұғымдар. Координаттар жүйесінің бұрылуы. Векторлардың кебейтілуі. Градиент, дивергенция, ротор. <math>\nabla</math> операторы әсері. У операторының тізбектеліп қолданылуы. Векторларды интегралдау. Гаусс теоремасы. Стокс теоремасы. Координаттар жүйелері. Қисық сызықты координаттар. Декарттық, сфералық, цилиндрлік координаттар. Координаттардағы дифференциалды операторлар. Тензорлық талдау. Кіріспе. Негізгі ұғымдар. Жинақтау, тура көбейту. Дербестік ережелері. Псевдотензорлар./ Основные понятия. Распад системы координат. Градиент, расхождение, ротор. Эффект <math>\nabla</math> оператора. Последовательное применение оператора. Интерполяция векторов. Теорема Гаусса. Теорема Стокса. Системы координат. Кривые координат. Декарт, сферические, цилиндрические координаты. Дифференциальные операторы в координатах. Тензорный анализ. Введение. Основные понятия. Коллекционирование, просто дополнения. Правила дуближа. Псевдотензор.</p> <p><b>Қысқаша сипа Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> «Векторлық және тензорлық талдау» жеке пән болды бағдарламасына 1971 жылы кірді. Қазіргі уақытта, бұрынғыдай, курстың мақсаты Қалған нәрсе тұжырымдардың, анықтамалардың және дәлелдердің қатандығына деген ұмтылыс емес, тензорлық шамалармен практикалық жұмыс дағдыларын қазіргі заманғы зерттеушінің қарапайым жұмыс құралы ретінде қарастыруға жеткілікті шеберлігі болып табылады./ Отдельная учебная дисциплина «Векторный и тензорный анализ» была введена в программу в 1971 году. В настоящее время, как и ранее, целью курса остается вовсе не стремление к строгости формулировок, определений и доказательств, а овладение навыками практической работы с тензорными величинами до степени, достаточной для того, чтобы относиться к ним как к обычному рабочему инструменту современного исследователя.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Математикалық талдау. Функционалдық талдау./ Математический анализ. Функциональный анализ.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Теориялық физика курстарын оқу үшін қажет./ Данный курс необходим для изучения теоретической физики.</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Тензорлық талдауды физикада қолдану / Применение тензорного анализа в физике.</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Өрістер туралы ұғым қалыптастыру, оларға дифференциалдық операторларды қолдана білуге үйрету./ Формирование понятия скалярного и векторного полей. Применение к ним дифференциальных операторов.</p> <p><b>Білуі тиіс/Знать:</b> физиканың нақты есептерін шығару үшін Векторлық және тензорлық талдау негіздері әдістерін пайдалануды білу керек.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Түрлі физикалық есептер шығару кезінде кездесетін дифференциалдық операторлар мен қисық сызықты координат жүйелері қарастырылатыны туралы білуі керек</p>

		<p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/Иметь навыки:</b> есептердің қойылуын сауатты тұжырымдау, математиканың жаңа бөлімдерін практикада пайдалану, теориялық және математикалық физиканы үйренуде студенттердің өздігінен ойлау қабілетін дамыту.</p> <p><b>Күзiреттi болуы тиiс/Быть компетентным:</b> Векторлық және тензорлық талдауды теориялық физика курсының математикалық аппаратының негiздерiнiң бiрi ретiнде оқып-үйренуiнде күзiреттi болу.</p> <p><b>Пәннiң қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Векторлар туралы негiзгi ұғымдар. Векторлық өрiстiң анықтамасы. Векторларға амалдар қолдану. Векторларды қосу тәсiлдерi (параллелограмм және үшбұрыштар әдiстерi). Координаттар жүйесiнiң бұрылуы. Векторлардың скаляр және векторлық көбейтiндiсi. Векторлардың арасындағы бұрышты анықтау. Үш вектордың аралас көбейтiндiсi. Үш вектордың екiншi реттi векторлық көбейтiндiсi және оны ашып жазу.</p> <p>Скаляр өрiс туралы ұғым. Скаляр өрiстiң градиентi. "Набла" дифференциалдық операторы. Векторлық өрiстiң дивергенциясы және роторы. Градиент, дивергенция, ротор операторларын «набла» операторы арқылы жазу. «Набла» операторын тiзбектелiп қолдану.</p> <p>Векторларды интегралдау. Гаусс теоремасы. Стокс теоремасы. Координаттар жүйелерi. Қисық сызықты координаттар. Декарттық, сфералық, цилиндрлiк координаттар жүйесi. Ламэ коэффициенттерi. Қисық сызықты координаттар жүйесiндегi дифференциалдық операторлар.</p> <p>Тензорлық талдау. Кiрiспе. Негiзгi ұғымдар. Жинақтау, тура көбейту. Дербестiк ережелерi. Псевдотензорлар. / Основные понятия о векторах. Определение векторного поля. Применение операции к векторам. Сложение векторов. Вращение системы координат. Скалярное и векторное произведения векторов. Определение угла между векторами. Смешанное произведение трёх векторов. Двойное векторное произведение трёх векторов.</p> <p>Скалярное поле. Градиент скалярного поля. Дифференциальный оператор "набла". Операторы дивергенция, ротор, градиент через оператор Гамильтона. Интегрирование векторов. Теорема Гаусса. Теорема Стокса. Криволинейные системы координат. Коэффициенты Ламэ. Дифференциальные операторы в криволинейных системах координат.</p> <p>Тензоры. Основные понятия. Свертывание и прямое и обратное произведение тензоров. Псевдо тензоры.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Скалярлық және векторлық өрiстердiң масштабын қалыптастыру. Дифференциалды операторлардың оларға қолданылуы. Математикалық объектiлерге координаттар жүйесiнiң нақты мақсатына тәуелдi емес вектор мен тензорды жеткiзу. Оқушы есептердi жазуды үйренiп, осы математикалық аппаратты зерттейдi./Формирование понятия скалярного и векторного полей. Применение к ним дифференциальных операторов. Постановка вектора и тензора для математических объектов, которые не зависят от точного назначения системы координат. студент изучает этот математический аппарат, научиться писать отчеты.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Векторлық және тензорлық талдау / Векторный и тензорный анализ Постреквизиттер / Постреквизиты:</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Векторлық және тензорлық талдау / Векторный и тензорный анализ</p>
2ТК/КВ	3	<p><b>1.Пәннiң аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Жылу берiлу және алмасу/Обмена и передачи тепла</p> <p><b>Пәннiң мақсаты және мiндетi/ Цель и задачи дисциплины:</b> Жылу алу, оны пайдалану, түрлендiру және берiлу жолдары туралы бiлiмдi қалыптастыру. Сондай-ақ, әр түрлi жылу техникаларында пайдаланылатын термодинамикалық зерттеулердiң процестерiн, жылу қорғанысын, қондырғыларды термостаттау және рационалдi жүйелердiң суытуы мен қыздыруын таңдау және есептеу жолдарын айқындайды./ Формирование знаний о том, как получать, использовать, модифицировать и передавать тепло. Он также определяет методы выбора и расчета термодинамических процессов, теплозащиты, термостанции установок и охлаждения и нагрева рациональных систем, используемых в различных тепловых технологиях.</p> <p><b>Бiлуi тиiс/ Знать:</b> Энергияны түрлендiрудiң, термодинамика мен жылу берiлудiң негiзгi заңдарын;Идеал газдардың негiзгi термодинамикалық ерекшелiктерiн және параметрлерiн;Термодинамикалық процестер мен циклдердi./ Основные законы преобразования энергии, термодинамики и теплообмена, основные термодинамические особенности и параметры идеальных газов, термодинамические процессы и циклы.</p> <p><b>Бiлiктiлiгi болуы тиiс/Уметь:</b> Жылу техникалық өлшеулердi жүргiзу компьютерлiк техниканың қолданылуымен зерттеулердiң нәтижесiн өңдеу;Жылулық күштi және жылу алмасу қондырғыларындағы, және де басқа да жылу техникалық қондырғылардағы жұмыс iстелiнетiн процестердiң термодинамикалық есептеулерiн жүргiзу;Рационалдi жүйелердiң суытуды және қондырғыларды термостаттауды таңдау алу және есептей алуы;Салаларда пайдалыныатын жұмыс iстелiнетiн денелердiң негiзгi ерекшелiктерiн анықтау алу./ Термодинамические расчеты процессов в тепло- и теплообменниках и другом тепловом оборудовании; выбор и расчет рационального охлаждения и термостанции рациональных систем; выбор и расчет основных функциональных органов, используемых в промышленности; Выявление особенностей.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Энергияның түрлендіруін, термодинамика мен жылу берілу заңдарын анықтау, сондай-ақ, әр салалар үшін термодинамикалық процестер мен циклдер, және оның ерекшеліктерін анықтау. Жұмыс істелінетін денелердің жағдайын, термодинамикалық процестер мен циклдердің, жылу алмасу процестерін, аппараттардың және басқа да негізгі техникалық қондырғылардың жағдайларын қарастыру және есептеу</p> <p><b>Күзiреттi болуы тиiс/Быть компетентным:</b> Пәндi меңгеру арқылы бiлiмгер жылу техникаларында iске асырылатын процестер жайлы және iскерлiк қасиеттердi дамыту күзiреттiлiгiн қалыптастыруға мүмкiндiк алады/ Овладев дисциплиной, студент сможет развить компетенции процессов в теплотехнике и развития деловых качеств./ Определение законов преобразования энергии, термодинамики и теплообмена, а также термодинамических процессов и циклов для различных отраслей промышленности и их спецификаций. Учет и расчет состояния рабочих органов, термодинамических процессов и циклов, процессов теплообмена, устройств и других основных технических установок.</p> <p><b>Пәннiң қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Термодинамиканың негiзгi анықтамалары мен түсiнiктерi.Термодинамиканың бiрiншi заңы және оны политропты процестердiң анализi үшiн пайдалану.Циклдiк процестер. Термодинамиканың екiншi заңы. Жылу техникалық</p>

қондырғылардың термодинамикалық анализі. Жылу берілудің механизмі, жылуөткізгіштік. Жылу баланс теңдеуі, жылу ағыны. Жылу процесінің ұқсастығы. Конвективті жылу алмасу. Буландыру. Көп қорпұсты буландыру қондырғылар. Буландыру аппараттарының түрлері. Сәулелі жылу алмасу. Массалмасудың негізі. Жылу алмасу аппараттары. Абсорбция. Адсорбция. Сұйықтарды айдау. Ректификация. Экстракция. Кристалдану./ Основные определения и понятия термодинамики. Первый закон термодинамики и его использование для анализа политрофных процессов. Циклические процессы. Второй закон термодинамики. Термодинамический анализ теплового оборудования. Механизмы теплопередачи, уравнения теплопередачи теплового баланса, тепловые потоки. Сходство тепловых процессов. Конвективный теплообмен. Теплообменники. Абсорбция. Адсорбция. Инъекция жидкостей. Исправление. Добыча. Кристаллизация.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** «Жылу алмасу және беру» пәні студенттердің жылу қалай пайдалану, пайдалану, өзгерту және беру туралы білімдерін қалыптастырады. Бұл пән жылу алмастырғыштардың жұмысының термодинамикалық зерттеулерін, сонымен қатар әр түрлі салаларда қолданылатын жылу қондырғыларында және басқа жылу қондырғыларында жұмыс жасауды үйретеді./

Предмет «Обмена и передачи тепла» создает знания о том, как ученики приобретают тепло, используют, модифицируют и передают тепло. И этот предмет преподает термодинамические исследования работы теплообменников, а также работы в тепловых установках и других тепловых установках, используемых в различных областях.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** «Механика», «Молекулалық физика», «Математикалық талдау», «Электр және магнетизм», «Қатты дене физикасы»/ «Механика», «Молекулярная физика», «Математический анализ», «Электромагнетизм», «Физика твердого тела»

**Постреквизиттер/ Постреквизиты** \_Конденсацияланған орталар физикасы/ Физика конденсированных сред

## **2 Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Жылу алмасу негіздері/Основы теплообмена**

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** Энергияны айналдыру негізін, жылудинамиканың және жылумассаалмасу заңдарын, жылудинамикалық процестер мен циклдарын, сол салалар жану, энерготехнологиялар, энергияны үнемдеу жылуалмастырғыштардың есебі, жылуалмасу тәсілдері, жылуалмастырғыштардың жұмыс істеу принциптері мен құрлысы, жылукүштік қондырғылар мен басқа да жылутехникалық құрылғылардың жұмыс істеу принциптері мен құрлысы, жылу мен қамтамасыз ету жүйелері./ Основные принципы преобразования энергии, законы теплопередачи и теплопроводности, термодинамические процессы и циклы, горение, энергетика, энергосберегающие теплообменники, методы теплопередачи, принципы и структура теплообменников, принципы и структура тепловых и других тепловых устройств, системы безопасности.

**Білуі тиіс/ Знать:** сандық шамалардың реттілігіне бағалауды жүргізу; меңгеруі қажет: зерттеу әдістерін, жобалау және зерттеу жұмыстарын жүргізу;/ Оценивая последовательность количественных величин, необходимо: освоить методы исследования, проектирования и исследования;

**Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:** өңдеу әдістерін және қабылдауды, ЭЕМ көмегімен зерттеу нәтижелерін жүргізу; жылудинамикалық процестер мен циклдарын; саладағы пайдаланылатын жұмысшы деңгелердің негізгі қасиеттерін;/ методы обработки и получения, компьютеризированные результаты исследований, процессы и циклы теплопередачи, основные свойства рабочего оборудования, используемого в промышленности;

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** энергияның айналуының негізгі заңдарын, жылудинамикасының және жылуалмасудың заңдарын. салада пайдаланылатын жылуалмастырғыштардың, жылукүштік қондырғылардың және басқа да жылутехникалық құрылғылардың жұмыс істеу принципімен және құрлысын;/ основные законы циркуляции энергии, законы термодинамики и теплообмена. Принцип и конструкция теплообменников, теплообменников и другого теплового оборудования, применяемого в полевых условиях.

**Қүзіретті болуы тиіс/ Быть компетентным:** Энергияны үнемдеудің негізгі әдістерін; жылуэнергиялық қондырғылардың айналадағы органы қорғау мәселелерімен байланысын, әр түрлі жылулық қондырғылардың есептелуі және жұмыс істеу принциптерін./ основные методы энергосбережения; связь тепловых электростанций с защитой окружающей среды, расчет и принципы работы различных тепловых установок

### **Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:**

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Өндірісті интенсификациялаудың қазіргі кезеңіндегі негізгі проблемалардың бірі - ұлттық экономиканың энергетикалық ресурстарға өсіп келе жатқан қажеттіліктерін сенімді қамтамасыз ету. Бұл мәселені шешуде энергияның, атап айтқанда жылуэнергетиканың, халық шаруашылығына инженерлік кадрлар даярлаудың маңызы артады. Отын-энергетикалық ресурстарды (ОЭК) үнемі пайдалану және олардың өнеркәсіпте, ауылшаруашылықта және көлікте құндылығының өсуіне байланысты ОЭК пайдалану тиімділігін арттыру және қоршаған органы отын жану өнімдерімен ластанудан қорғау мәселелері өзекті болды./ Одна из основных проблем современного этапа интенсификации производства – надежное обеспечение растущих потребностей отраслей народного хозяйства в энергетических ресурсах. Важную роль в решении этой задачи играет повышение качества энергетической, в частности теплотехнической, подготовки инженерных кадров для народного хозяйства. В связи с постоянно возрастающим применением топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и повышением их стоимости в промышленности, агропромышленном комплексе и на транспорте, актуальными стали проблемы повышения эффективности использования ТЭР и защита окружающей среды от загрязнения продуктами сгорания топлива.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** «Физика», Механика», «Молекулалық физика» / «Физика», Механика», «Молекулярная физика»

**Постреквизиттер/Постреквизиты:** Жылумассаалмасу; Жылуэнергетикалық қондырғылар циклдарының термодинамикалық негіздері./ Отбор тепла; Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок.

ЗТК/КВ	6	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Астрономия/ Астрономия</b>  <b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерге қарастырылатын аспан денелерінің механикалық қозғалысының негізгі заңдарын терең түсіндіру, астрономиялық құбылыстарды зерттеудің теориялық және практикалық тәсілдерін меңгеруге және студенттерге алған білімдерін өз бетімен іс жүзінде қолдануды үйрету.Курста астрономияның негізгі ұғымдары, оның іргетасы болып есептелетін заңдылықтары және басты теориялық және практикалық аспектілері, соларға сай келетін әр түрлі тосілдер, басты моселелер, олардың теориялық негіздері баяндалады.Семинарлық сабақтарда осы пәнде қарастырылатын мәселелерді пысықтап, оларды жан-жақты және терең түсіну үшін есептер шығарылады, ол үшін қажетті математикалық тәсілдер де, оларды қолдану жолдары да пысықталады./ Научить студентов основным законам механического движения небесных тел, изучить теоретические и практические методы изучения астрономических явлений и научить студентов применять полученные знания самостоятельно. Основные понятия астрономии, основные принципы астрономии и основные теоретические и практические аспекты, различные фоны, ключевые проблемы, их теоретические основы. с целью разработки вопросов, подлежащих решению, и для их глубокого и всестороннего понимания математические методы, необходимые и как они используются.</p> <p><b>Білуі тиіс/ Знать:</b> Аспан денелерінің негізгі қасиеттері мен сипаттамаларын / /Основные свойства и характеристики звезд в небе</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Жұлдызды денелерді классификациялау мен сипаттауда/Уметь классифицировать и характеризовать звездных объектов</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Жұлдыздарды бір-бірінен ажырата алуды білу/ В вопросах отличать звезды друг от друга</p> <p><b>Күзiреттi болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Аспан денелерінің негізгі қасиеттерін сипттауда күзiреттi болу/В вопросах характеристики основных свойств небесных тел Жұлдыздарды бір-бірінен ажырата алуда күзiреттi болу. / быть компанентам в вопросах отличать звезды друг от друга</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе. Сфералық астрономиядан негізгі мағлұматтар. Планеталардың көрнекілік және нақты қозғалыстары. Аспан денелерінің массасын, өлшемдерін, пішінін және оларға дейінгі қашықтықты анықтау. Ай және күн тұтылуы. Практикалық астрономияның негізгі есептері мен құралдары. Күн. Күн жүйесі. Жұлдыздар. Галактика./Введение. Основная информация из сферической астрономии. Визуальные и точные движения планет. Определите массу, размеры, форму и расстояние небесных тел. Лунные и солнечные затмения. Основные проблемы и средства практической астрономии. Солнце Солнечная система Звезды. Галактика</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Астрономия-аспан денелері мен олардың жүйелерінің қозғалысын, құрылысын және дамуын зерттейтін біртұтас ғылым ретінде үнемі даму үстінде.Өзінің көпғасырлық тарихында астрономияда көптеген төңкерістер болғаны белгілі.Бұл процестердің нәтижесінде астрономияның бірнеше жаңа бөлімдері пайда болды; астрофизика, аспан механикасы, астрометрия, радиоастрономия және т.б.Осы күнгі астрономия математика және физика, биология және химия, география және геология салаларымен тығыз байланысты. Осы ғылымдардың жетістіктерін пайдалана отырып астрономия оларды одан әрі байытады, дамуын жылдамдатады. Соңғы уақыттарда космостық зерттеулер біздің біліміміздің негізгі көзі болып табылады, сондықтан космостық зерттеулерді дамыту қазіргі уақыттағы ең өзекті мәселелердің бірі. Осыған орай қабылданған Қазақстан Республикасының Мемлекеттік ғарыштық бағдарламасы осы саланың дамуы мен көркеюіне зор үлесін қосады./ Астрономия- наука, изучающая движение, строение и развитие небесных тел и их систем развивается гармонически , как единая наука и направление исследований в различных ее разделах учитывает взаимные их интересы. Как известно, за свою многовековую историю астрономия претерпела несколько революций, полностью изменивших ее характер. Результатами этого процесса явилось возникновение и бурное развитие таких разделов астрономии, как небесная механика, астрометрия, астрофизика, радиоастрономия и т.д. Особенно этому способствовало применение телескопа с начало XVII века, открытие спектрального анализа и изобретение фотографии в XIX веке. Количество и значимость работ в традиционных областях астрономии в настоящее время также растет.Развитие космических исследований частично способствовало возникновению нового раздела небесной механики-астродинамики.Построение космических моделей Вселенной предъявляет особые требования к «классическим задачам» астрометрии и т.д.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Жалпы физиканың бөлімдері, атомдық және ядролық физика, теориялық физика курсы, элементарбөлшектер физикасы. /Разделы общей физики, атомная и ядерная физика и т.д.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Қазіргі заманғы жаратылыстану ғылымдар концепциясы, арнайы курстар. / Концепции современного естествознания, специальные курсы</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Практикалық астрономия мәселелері./ Вопросы практической астрономии</b>  <b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерге аспан денелерінің пайда болуынан, құрылысынан, дамуынан және әлемнің модельдерінен мәліметтер беру. / Дать студентам сведения о возникновении, устройствах, эволюциях небесных тел и о моделях Вселенной</p> <p><b>Білуі тиіс/ Знать:</b> Аспан денелерінің негізгі қасиеттері мен сипаттамаларын / /Основные свойства и характеристики звезд в небе</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Жұлдызды денелерді классификациялау мен сипаттауда/Уметь классифицировать и характеризовать звездных объектов</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Жұлдыздарды бір-бірінен ажырата алуды білу/ В вопросах отличать звезды друг от друга</p> <p><b>Күзiреттi болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Аспан денелерінің негізгі қасиеттерін сипттауда күзiреттi болу/В вопросах характеристики основных свойств небесных тел Жұлдыздарды бір-бірінен ажырата алуда күзiреттi болу. / быть компанентам в вопросах отличать звезды друг от друга</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Аспан сферасы. Аспан координаталарының жүйесі. Географиялық ендіктерді және аспан шырақтарының координаталарын анықтау. Астрономиялық приборлар мен әдістер. / Небесная сфера. Система небесных координат. Определение географических широт и координат небесных светия. Астрономические приборы и методы</p>
--------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Практикалық астрономия мәселелері ғаламшарымыздың құрылысы мен эволюциясын жақсы түсіну үшін ғаламшардың жер қойнауында, жер бетінде және олардың атмосферасында болып жатқан Физикалық процестерді зерттеумен айналысады. Сегіз үлкен планеталар (олардың ішінде жер), карлик планеталары, олардың серіктері, астероидтар, метеор денелері, кометалар, планета аралық шаң және материяның далалық түрлері күнмен бірге гравитациялық-байланысқан Күн жүйесін құрайды. Аспан денелерінің қозғалысын зерттеу Күн жүйесінің тұрақтылығы, жердің астероидтармен және кометаның ядроларымен соқтығысу ықтималдығы туралы мәселені анықтауға мүмкіндік береді. Күн жүйесінің жаңа объектілерін ашу және олардың қозғалысын зерттеу өзектілігін жоғалтпайды. Күндегі процестерді білу және олардың одан әрі дамуын болжау маңызды, себебі жер бетінде өмір сүрудің барлығы осыған байланысты. Басқа жұлдыздардың эволюциясын зерттеу және оларды күнмен салыстыру біздің жарықтың даму кезеңдерін тануға көмектеседі. Вопросы практической астрономии занимается изучением физических процессов, происходящих в недрах планет, на поверхности и в их атмосферах, чтобы лучше понять строение и эволюцию нашей планеты. Восемь больших планет (среди них Земля), карликовые планеты, их спутники, астероиды, метеорные тела, кометы, межпланетная пыль и полевые формы материи вместе с Солнцем составляют гравитационно-связанную Солнечную систему. Исследование движения небесных тел позволяет выяснить вопрос об устойчивости Солнечной системы, о вероятности столкновения Земли с астероидами и ядрами комет. Не теряет актуальность открытие новых объектов Солнечной системы и изучение их движения. Важно знание процессов, происходящих на Солнце, и прогнозирование их дальнейшего развития, так как от этого зависит существование всего живого на Земле. Изучение эволюции других звезд и сравнение их с Солнцем помогают познать этапы развития нашего светила.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Жалпы физика курсының бөлімдері. Астрономия. Жоғары математика. /Разделы курса общей физики. Астрономия. Высшая математика.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> Жалпы физика курсының бөлімдері. Астрономия. Жоғары математика. /Разделы курса общей физики. Астрономия. Высшая математика.</p>
4ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Шалаөткізгіштер физикасы/Физика полупроводников</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Курстың мақсаты студенттерді жартылай өткізгіштер, диэлектриктер және жартылай өткізгіштер физикасының негізгі принциптерімен таныстыру. Курс жартылай өткізгіш материалдар мен құрылғылардың параметрлерін зерттеу және өлшеу әдістерімен, физика саласында да, жартылай өткізгіш құрылғылар физикасы саласында да тәжірибе өткізуге арналған қондырғыларды салудың жалпы қағидаларымен танысуға арналған. «Жартылай өткізгіштер физикасы» курсы университеттердің физикалық мамандықтарына арналған оқу жоспарында белгіленген нақты мәселелерді шешеді:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Шалаөткізгіштер мен жартылайөткізгіштер физикасының негізгі ережелері.</li> <li>2) Шалаөткізгіштердегі физикалық әсерлер туралы қазіргі түсініктерді, жартылай өткізгіш материалдардың негізгі физикалық параметрлері мен сипаттамаларын зерттеу.</li> <li>3) Шалаөткізгіш құрылғылардың физикасын зерттеу. Технологиядағы жартылай өткізгіш құрылғылардың көлемімен танысу.</li> </ol> <p>Целью курса является ознакомления студентов с основными положениями физики полупроводников, диэлектриков и полупроводниковых приборов. Курс предназначен для ознакомления с методами исследования и измерения параметров полупроводниковых материалов и приборов, с общими принципами построения установок для проведения экспериментов, как в области физики, так и в области физики полупроводниковых приборов и их применения. Курс «Физика полупроводников» решает частные задачи, предписанные учебной программой для физических специальностей вузов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Основные положения физики полупроводников и полупроводниковых приборов.</li> <li>2) Изучение современных представлений о физических эффектах в полупроводниках, основных физических параметров и характеристик полупроводниковых материалов.</li> <li>3) Изучение физики полупроводниковых приборов. Ознакомление с областью применения полупроводниковых приборов в технике.</li> </ol> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Зоналық теориясына сәйкес қатты заттардың жіктелуін, жартылай өткізгіштердің түрлерін, олардың жұмысының физикалық принциптерін, негізгі электрлік және радиотехникалық шамаларды өлшеу әдістерін білу./Знать классификацию твердых тел по зонной теории, виды полупроводников, физические принципы их работы, конструкцию и методы измерения основных электрических и радиотехнических величин.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ уметь:</b> Заманауи өлшеу құралдарын құру принциптерін түсіну және оларды қолдану аясын білу; зертханалық жұмыстарға қажетті негізгі теориялық білімді игеру./Понимать принципы построения современных измерительных приборов и знать области их применения; овладение основными теоретическими знаниями необходимых для проведения лабораторных работ.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> қателіктерді есептеудің теориясы мен негізгі әдістерін</p>

		<p>игеру және осы теорияны практикалық есептерді шешуде қолдана білу;/ Освоить теорию и основные методы расчета погрешностей и уметь применять эту теорию при решении практических задач;</p> <p><b>Күзретті болуы тиіс/ быт компанентным:</b> Негізгі типтегі электр және радио өлшеу құралдарын пайдалану бойынша алғашқы дағдыларды игеру./Приобрести начальные навыки эксплуатации электро- и радиоизмерительных приборов основных типов.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе.Кристалды қатты заттардың түрлері. Жіктеудің кристаллографиялық және физикалық принциптері. Жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштігінің элементарлық теориясы. . Жартылай өткізгіштердің диапазон теориясының негіздері. Кристалл үшін Шредингер теңдеуі. Брилюин аймағы. Физикалық статистиканың элементтері. Кристалл торының атомдарының тербелісі. Жылу қасиеттері. Жартылай өткізгіштердегі электрондар мен тесіктердің статистикасы. Жартылай өткізгіш ішілік және коспалық электрондар мен тесіктердің шашырауы. Шашырау механизмдері. Заряд тасымалдаушылардың қозғалғышығының температураға тәуелділігі./Введение в предмет. Типы кристаллических твердых тел. Кристаллографический и физический принципы классификации. Элементарная теория электропроводности полупроводников. . Основы зонной теории полупроводников. Уравнение Шредингера для кристалла. Зона Бриллюэна. Элементы физической статистики. Колебания атомов кристаллической решетки. Тепловые свойства. Статистика электронов и дырок в полупроводниках. Собственный и примесный полупроводник.Рассеяние электронов и дырок. Механизмы рассеяния. Зависимость подвижности носителей заряда от температуры.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Жартылай өткізгіштерді зерттеудің эксперименталды әдістері-бұл түрлі электрондық схемалар мен аспаптарды қолданатын және жинайтын, зерттейтін және өңдейтін заттар. Электрониканың дамуына негізделе отырып, электрондық құрылғылардың өнімділігі үздіксіз және үздіксіз болуы тиіс. Белгілі бір кезеңдерде электрондық фонлар немесе дискретті жылтыр өткізгіштер сияқты ескі элементтік базаны пайдалана отырып, жаңа міндеттерді шешу мүмкін емес. Осылайша, элементтік база одан әрі дамуды қажет етеді. Электрондық құрылғыларды өңдеудің негізгі факторлары жаңа элементтік база негізінде сенімділікті арттыру, көлемді, құнды азайту және массаны пайдалану болып табылады. Экспериментальные методы исследования полупроводников - это предметы, которые используют и собирают, изучают и обрабатывают различные электронные схемы и приборы. Основываясь на развитии электроники, производительность электронных устройств должна быть непрерывной и непрерывной. На определенных этапах невозможно решить новые задачи, используя старую элементную базу, такую как электронные фонари или дискретные глянцевые проводники. Таким образом, элементная база нуждается в дальнейшем развитии. Основными факторами обработки электронных устройств являются повышение надежности на основе новой элементной базы, уменьшение объема, стоимости и использования массы.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Электроника», «Схемотехника», «Микроэлектроника»/ «Электроника», «Схемотехника», «Микроэлектроника»</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> <b>Аморфты шала өткізгіштер физикасы/ Физика аморфных полупроводников</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Пәнді оқудың мақсаты - жартылай өткізгіштер физикасы саласындағы іргелі білім алу және оларды ғылыми-зерттеу қызметінде қолдану үшін қажетті дағдыларды игеру. Пәннің міндеттері: жартылай өткізгіштер физикасы туралы негізгі ұғымдарды, заңдар мен теорияларды, сонымен қатар жартылай өткізгіштердің физикалық қасиеттерін зерттеудің негізгі әдістерін меңгеру; жартылай өткізгіштік физиканың әртүрлі салаларындағы нақты есептерді шешудің әдістері мен әдістерін қалыптастыру./Целью изучения дисциплины является получение фундаментальных знаний в области физики полупроводников и приобретение необходимых навыков для их использования в научно-исследовательской деятельности. Задачами дисциплины является овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики полупроводников, а также основными методами исследования физических свойств полупроводников; формирование приемов и методов решения конкретных задач из различных областей физики полупроводников</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> жартылай өткізгіштік физикасының негізгі ұғымдары мен заңдылықтары, сонымен қатар жартылай өткізгіш физикасында қолданылатын негізгі модельдер мен теориялар./основные понятия и законы физики полупроводников, а также используемые в физике полупроводников основополагающие модели и теории</p> <p><b>Білімділігі болуы тиіс/ Уметь:</b> жартылай өткізгіштер физикасының негізгі бөлімдеріндегі есептерді шешу; алған білімдерін жартылай өткізгіштердің физикалық қасиеттерін және интерпретациясын анықтау үшін қолданады;решать задачи по основным разделам физики полупроводников; использовать полученные знания для определения параметров и интерпретации физических свойств полупроводников;</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> жартылай өткізгіштер физикасының типтік есептерінің математикалық және физикалық модельдерін құрудың өзіндік әдістерін;/владеть методами построения математических и физических моделей типовых задач физики полупроводников;</p> <p><b>Күзретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> жартылай өткізгіштердің физикалық қасиеттері туралы эксперименттік мәліметтерді интерпретациялау үшін теориялық модельдерді қолдану тәжірибесі болуы керек./иметь опыт деятельности в применении теоретических моделей для интерпретации экспериментальных данных по физическим свойствам полупроводников.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Жартылай өткізгіштің ерекшелігі. Жартылай өткізгіштер мысалдары. Кейбір жартылай өткізгіш кристалдардың құрылымы. Жартылай өткізгіштердегі тыйым салынған аймақ туралы түсінік. Жартылай өткізгіштердегі коспалық орталықтар. Саңылаулар идеясы. Электрондық және тесік өткізгіштік. Электр өткізгіштік. Холл эффектісі. Магнит өрісіндегі қарсылықтың өзгеруі. Термоэлектрлік қуат. Фотоөткізгіштік. Диапазон теориясының негізгі жуықтаулары. Бір электронды жуықтаудағы кристаллдағы электрондар үшін Шредингер теңдеуі. Блох теоремасы. Квази-импульс және Брилюин аймағы. Энергетикалық аймақтар туралы түсінік. Диапазон теориясы тұрғысынан металдардың, жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердің негізгі айырмашылықтары. Қатты байланысқан электрондар әдісі. Электронды энергия спектрінің</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>ерекшеліктерін күшті байланысқан электронды әдіс негізінде талқылау./Отличительные черты полупроводников. Примеры полупроводников. Строение некоторых полупроводниковых кристаллов. Представление о запрещенной зоне в полупроводниках. Примесные центры в полупроводниках. Представление о дырках. Электронная и дырочная проводимость. Электропроводность. Эффект Холла. Изменение сопротивления в магнитном поле. Термоэдс. Фотопроводимость. Основные приближения зонной теории. Уравнение Шредингера для электронов в кристалле в одноэлектронном приближении. Теорема Блоха. Квазиимпульс и зона Бриллюэна. Понятие об энергетических зонах. Основные различия между металлами, полупроводниками и диэлектриками с точки зрения зонной теории. Метод сильно связанных электронов. Обсуждение особенностей электронного энергетического спектра на основе метода сильно связанных электронов.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Қатты денелердің негізгі байланыс түрлері. Диэлектриктердің электр өткізгіштігі. Қатты денелердің территориялық теориясының негіздері диэлектриктердің қасиеттері мен поляризациясы. Конденсациялық күйдегі денелердің Кристалл торларындағы атомдардың тербелістері. Қалыпты тербелістер, фонндар. Қатты денелердің жылу қасиеттері диэлектриктердің жылусыйымдылығы (дебай теориясы). Металдардың жылу сыйымдылығы. Диэлектриктер мен металдардың жылу өткізгіштігі. Конденсациялық ортаның қатты денелерінің магниттік қасиеттері. Диамагнетизм, парамагнетизм және қатты денелердің ферромагнетизмі. Антиферромагнетизм және ферримагнетизм. Өткізгіштіктің асқынуы. Нөлдік кедергі. Месснердің Өсері. Жылу сыйымдылығына электрондық кіріс. /Основные виды связи твердых тел. Электропроводность металлов и полупроводников. Электропроводность диэлектриков. Основы территориальной теории твердых тел. Свойства и поляризация диэлектриков. Колебания атомов в кристаллической решетке тел в конденсационном состоянии. Нормальные колебания, фононы. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость диэлектриков (теория Дебая). Теплоемкость металлов. Тепловые расширения твердых тел. Теплопроводность диэлектриков и металлов. Магнитные свойства твердых тел конденсационных сред. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм твердых тел. Антиферромагнетизм и ферримагнетизм. Осложнения проводимости. Нулевое сопротивления. Эффект Месснера. Электронный доход на теплоемкость.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Электроника», «Схемотехника», «Микроэлектроника», «Қатты дене физикасы»/ «Электроника», «Схемотехника», «Микроэлектроника», «Физика твердого тела»</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p>
5TK/KB	5	<p><b>1. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Қатты дене физикасы/Физика твердого тел.</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Теориялық физиканың "қатты дене физикасы" бөлімі студенттерді қатты дене теориясының негіздерімен - қатты денелердің аймақтық теориясымен, кристалл торының динамикасымен, өткізгіштіктің теориясымен, қатты денелердің магниттік қасиеттерімен, жартылай өткізгіштермен, аса ағынмен және аса өткізгіштікпен, сонымен қатар Серпімділік және плазмалық теориямен таныстыруға арналған. Курс қатты дененің қасиеттерінің терең түсінігін құруға, заттардың жай-күйін. Жалпы физика курсында оқытылатын тиісті бөлімдердің білімін кеңейтуге және толықтыруға, физиканың тиісті салаларының қазіргі жетістіктерін және оларды тәжірибеде қолдану Раздел теоретической физики "Физика твердого тела" призван ознакомить студентов с основами теории твердого тела - зонной теорией твердых тел, динамикой кристаллической решетки, теорией проводимости, магнитными свойствами твердых тел, полупроводниками, сверхтекучестью и сверхпроводимостью, а также с теорией упругости и плазменным состоянием вещества. Курс призван создать глубокое представление свойств твердого тела, значительно расширить и дополнить знания соответствующих разделов, изучаемых в курсе общей физики, осветить современные достижения соответствующих областей физики и применение их на практике</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать :</b> Қатты денелердің негізгі қасиеттерін/Основные свойства твердых тел</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Қатты денелердің негізгі қасиеттерін сипаттай алу/Уметь характеризовать основные свойства твердых тел</p> <p><b>Дағдылары меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Негізгі параметрлердің тәуелділіктерін тұрғызу дағдылары/Иметь навыки построения зависимостей основных параметров</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным :</b> Қатты денелердің негізгі қасиеттерін сипаттауда құзіретті болу/В вопросах характеристики основных свойств твердых тел .</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе, «Қатты дене физикасы» келесі тақырыптардан тұрады: кристалдық тор, қатты дененің деформациясы, кристалдардың анизотропиясы, қатты денелердің жылулық қасиеттері, қатты денелердің электрлік қасиеттері, қатты денелердің зоналық теориясы, шалаөткізгіштер.Қатты дене физикасы пәнінде қатты денелердің зоналық теориясы, классификациялары, құрылымы және қасиеттерінің сыртқы факторларға байланыстылығы қарастырылады. / Введение в физику твердого тела состоит из следующих тем: кристаллическая решетка, деформация твердого тела, анизотропия кристалла, тепловые свойства твердого тела, электрические свойства твердого тела, зональная теория твердых тел, полупроводники. Зонная теория, классификации, структура твердых тел в физической физике твердого тела. и его связь с внешними факторами.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> «Қатты дене физикасы» студенттерде табиғи-ғылыми негізі болып табылатын қатты дене физикасының негізгі принциптері туралы түсінік қалыптастыру, кристалдар құрылымының ерекшеліктерін, қатты заттардың қасиеттерін түсіндіруде симметрияның алатын орны, студенттердің жүйесін дамытуды түсіну. Сұрақтардың екі тобына көп көңіл бөлінеді. Бірінде радиацияның материямен, электрондармен және энергиямен әрекеттесуін камтиты вибрациялық козу, козу кезіндегі материалдардың өзгеруі әртүрлі дәрежеде тапсырыс беру. Тағы бір топ материалдардағы әртүрлі ақауларды қарастыру және қатты заттардың қасиеттерін қалыптастырудағы ақаулардың ролін қарастырады./«Физика твёрдого тела» состоит в том, чтобы сформировать у студентов представление об основных положениях физики твердого тела, об особенностях структуры кристаллов, о роли, которую играет симметрия при объяснении свойств твёрдых тел, развить у студентов системное понимание. Наибольшее внимание уделяется двум группам вопросов. В одну входит взаимодействие излучения с веществом, энергетика электронных и колебательных возбуджений, трансформация возбуджений в материалах с разной степенью упорядоченности. Другая группа охватывает рассмотрение разных типов дефектов в материалах и роль дефектов в формировании свойств твёрдых</p>

		<p>тел.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Механика, Молекулалық физика, Электр және магнетизм, Оптика, Математика./ Молекулярная физика, электр и магнетизм ит.д.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Қатты дене теориясының кейбір мәселелері.</b></p> <p><b>Некоторые вопросы теории твердого тела</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Қатты денелердің классификациясы және олардың негізгі қасиеттері. Қатты денелерді зерттеу әдістері және оларды қолдану салалары. Кристалдың құрылымы және оны анықтау тәсілдері. Кристалдардың нүктелік симметриясы./ Классификация твердых тел и их основные свойства. Методы исследования твердых тел и их применения. Строение кристалла и способы его определения. Точечная симметрия кристаллов.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать :</b> Қатты денелердің негізгі қасиеттерін/Основные свойства твердых тел</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Қатты денелердің негізгі қасиеттерін сипаттай алу/Уметь характеризовать основные свойства твердых тел</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Негізгі параметрлердің тәуелділіктерін тұрғызу дағдылары/Иметь навыки построения зависимостей основных параметров</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным :</b> Қатты денелердің негізгі қасиеттерін сипаттауда құзіретті болу/В вопросах характеристики основных свойств твердых тел .</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе. Қатты дененің физикасы келесі тақырыптардан тұрады: кристалды тор, қатты дененің деформациясы, кристалдың анизотропиясы, қатты дененің жылу қасиеттері, Қатты дененің электрлік қасиеттері, Қатты дененің аймақтық теориясы, жартылай өткізгіштер. Қатты дененің физикасы, аймақтық теориясы, жіктелуі, құрылымы және қасиеттері. сыртқы факторлар. Введение. Физика твердого тела состоит из следующих тем: кристаллическая решетка, деформация твердого тела, анизотропия кристалла, тепловые свойства твердого тела, электрические свойства твердого тела, зональная теория твердого тела, полупроводники. Физика твердого тела, зональная теория, классификации, структура и свойства. внешние факторы</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Кристалл және аморфты заттың құрылымы туралы жалпы түсінік, қатты денелердің құрылымын және механикалық, жылулық, электр, магнит, асқынөткізгіштік және әр түрлі физикалық қасиеттерін зерттейтін әдістер туралы мағлұматтар беретін қатты денелер физикасының негіздерін оқыту. / Общая концепция строения кристаллического и аморфного вещества, основы физики твердого тела, строения твердых тел и методы изучения механических, термических, электрических, магнитных свойств, сверхпроводимости и различных физических свойств.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> «Механика», «Молекулалық физика», «Электр және магнетизм», «Оптика».</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p>
6ТК/КВ	5	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Дәстүрлі емес және жаңартылған энергия көздері/ Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерді «Дәстүрлі емес энергия көздері» әдістерімен таныстырып олардың ой өрістерін кеңейту және физика ғылымының қолдану мүмкіндіктерін көрсетеді. «Дәстүрлі емес энергия көздері» бүгінгі күннің физикадағы негізгі мәселелерінің бірі болып табылатынын дәлелдеу. Дәстүрлі емес энергия көздерінің негізінде физикалық құбылыстар заңдар мен заңдылықтар және теориялар жатыр сол себепті «Дәстүрлі емес энергия көздері» курсының міндеті білімгерлер ғылыми техникалық, техникалық ақпараттар ағының өз мамандықтарында кенінен қолдана алуға жағдай жасау. / знакомство студентов с методами «нетрадиционных источников энергии», расширение сферы их мышления и демонстрация возможности использования физических наук. Доказать, что «традиционные источники энергии» являются одной из важнейших проблем физики. Природные явления на основе нетрадиционных источников законов и теорий, таким образом, являются основной задачей курса «Нетрадиционные источники энергии» для создания условий для использования студентами научно-технических информационных потоков по своей специальности.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Дәстүрлі энергия көздерін: а) Жылу электростанциялары туралы;б) Су электростанциялары туралы;в) Атом электростанциялары туралы. Дәстүрлі емес энергия көздерін: а) Жел энергиясы туралы; б) Геотермалды энергия көздерін;в) Теніз суының энергия көздерін;г) Сутегі энергия көздерін./ Традиционные источники энергии: а) тепловые электростанции, б) гидроэлектростанции, в) атомные электростанции.Нетрадиционные источники энергии: а) энергия ветра; б) геотермальные источники энергии, в) источники энергии сточных вод, г) водородные источники энергии.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Бөлімнің негізгі түсінігін негіздей алу, физикалық есептерді шығару және физикалық шамалардың өлшемін бағалау/ Возможность обосновать основные концепции отдела, производства физических расчетов и измерения физических размеров</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Дәстүрлі энергия көздерінің ұтымды және ұтымсыз жақтарын;Дәстүрлі энергия көздерінің экологиялық тиімді және тиімсіз жақтарын;Дәстүрлі емес энергия көздерінің ұтымды және ұтымсыз жақтарын; Дәстүрлі емес энергия көздерінің экологиялық тиімді және тиімсіз жақтарын;Энергия көздерінің келешегі туралы/ Рациональные и несоответствующие аспекты традиционных источников энергии, экологически эффективные и неэффективные аспекты традиционных источников энергии, рациональные и нерациональные аспекты нетрадиционных источников энергии;Экоэффективные и неэффективные аспекты нетрадиционных источников энергии; О будущем источников энергии</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Пәнді меңгеру арқылы студент жел энергиясы, геотермалды энергия көздерін, теніз суының энергия көздерін, сутегі энергия көздерін жайлы және оны дамыту құзіреттілігін қалыптастыруға мүмкіндік алады./ Овладев дисциплиной, студент получит возможность развивать ветроэнергетику, геотермальные источники энергии, источники энергии, водородные источники энергии и навыки в ее разработке.</p>



		<p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Жылу электростанциялары. Су электростанциялары. Атом электростанциялары. Ядро және ядролық энергетика тарихы. Ядролық реактор. Ядролық энергетика. Жел энергиясы. Геотермалды энергия көздері. Теңіз суының энергия көздері. Энергияны магниттік гидродинамикалық әдісімен тікелей электр энергиясына айналдыру. Термоэлектрлік генератор. Энергияны термоэмиссиялық әдісімен тікелей электр энергиясына айналдыру. Химиялық энергияны тікелей электр энергиясына айналдыру. Күн энергиясы. Күн энергиясын фотоэлектрлік әдісімен электр энергиясына айналдыру. Сутегі энергия көздері. Термодролық энергетика./ Тепловые электростанции. И гидроэлектростанций. Атомные электростанции. История ядра и ядерной энергетики. Ядерный реактор. Ядерная энергетика. Энергия ветра. Источники геотермальной энергии. Источники энергии морской воды. Преобразование энергии непосредственно в электрическую энергию магнитным гидродинамическим методом. Термоэлектрический генератор. Преобразование энергии непосредственно в электрическую энергию термоэмиссионным методом. Преобразование химической энергии непосредственно в электрическую энергию. Солнечная энергия. Преобразование солнечной энергии фотоэлектрическим методом в электрическую энергию. Источники энергии водорода. Термоядерная энергетика.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> «Дәстүрлі емес энергия көздері» пәні, алдымен «Дәстүрлі энергия көздері» жылу электростанциясы, су электростанциясы, атом электростанцияларына шолу жасап, соңынан «Дәстүрлі емес энергия көздері» күн энергиясын, жел энергиясын, энергияның геотермалды көздерін, теңіз суының жылу энергиясын алу әдістері, су тегінен энергия алу әдістері және жартылай өткізгіштер көмегімен күн энергиясын пайдалану әдістерін қарастырады. Қазіргі кезде жартылай өткізгіштер көмегімен күн энергиясын пайдалану әдістері өте тез дамып келе жатқан әдістерге жатады. Себебі күн энергиясы шексіз энергия болып және экологиялық ең таза энергия көзі болып есептеледі./ Дисциплина "нетрадиционные источники энергии (рассматривает, прежде всего, тепловую электростанцию» традиционные источники энергии», гидроэлектростанцию, атомную электростанцию, затем» нетрадиционные источники энергии" рассматривает солнечную энергию, ветровую энергию, геотермальные источники энергии, методы получения тепловой энергии морской воды, методы получения энергии из водных источников и методы использования солнечной энергии с помощью полупроводников. В настоящее время методы использования солнечной энергии с помощью полупроводников относятся к наиболее быстро развивающимся методам. Так как солнечная энергия является бесконечной энергией и является самым экологически чистым источником энергии.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Физика, Жартылай өткізгіштер физикасы, Электрикалық тізбектер теориясы / Физика, Физика полупроводников, Теория электрических цепей</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Дәстүрлі емес энергетика/ Нетрадиционная энергетика</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> энергияны және ресурстарды үнемдеу мәселелерін шешуді қамтамасыз ететін, мемлекеттік және автономдық электрмен жабдықтау жүйелерінің энергетикалық процестерінде жаңартылатын энергия көздері ғылыми-техникалық негіздерінің білім жүйесін құру./ вопросы сохранения энергии и ресурсов создание образовательной системы научно-технических основ возобновляемых источников энергии в энергетических процессах государства и автономных энергосистем, обеспечение решения.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> жаңартылатын энергия көздерін түрлендіруге арналған әдістер, механизмдер, жабдықтар және жүйелер; - алынған энергияны өндірісте және ауыл шаруашылығында тиімді пайдалану туралы; / методы, механизмы, оборудование и системы для преобразования возобновляемых источников энергии; - Эффективное использование израсходованной энергии в производстве и сельском хозяйстве;</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> жаңартылатын және екіншілік энергия көздерін өндірісте қолдану әдістері, технологиялары бойынша тәжірибелік есептер құрастыру; - жаңартылатын энергия көздері негізінде тәжірибелік есептеулер жүргізу және энергетикалық қондырғыларды таңдау; - жаңартылатын және екіншілік энергия көздері құрылғыларын эксплуатациялау бойынша ұйымдастыру және техникалық шаралар құрастыру/ разработка экспериментальных отчетов по технологиям, методам применения возобновляемых и вторичных источников энергии в промышленности; проведение экспериментальных расчетов на основе возобновляемых источников энергии и выбора электростанций; возобновляемые и вторичные источники энергии организационно-технические мероприятия по эксплуатации</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> жаңартылатын энергия көздері (ЖЭК) технологияларында энергияны түрлендіру принциптері туралы; ЖЭ көздерінің қазіргі және болашақтағы түрлерінің сәйкестілігі, олардың потенциалы туралы; осы энергетикалық қондырғылардың негізгі элементтерінің эксплуатация процесіндегі жұмыс шарттары туралы; жаңартылатын энергия көздерінің негізіндегі энергетикалық құрылғылар жұмысын ұйымдастыру және басқару құрылымы туралы./ О принципах преобразования энергии в технологии возобновляемых источников энергии (ВИЭ); Ужасы нынешних и будущих типов источников энергии, их потенциал, об условиях труда в процессе эксплуатации основных элементов этих энергетических установок; о структуре и организации эксплуатации энергетического оборудования на основе возобновляемых источников энергии;</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> жаңартылатын энергия көздері технологияларын өркендетудің қазіргі және болашақтағы бағыттары туралы; - жаңартылатын энергия көздері технологияларының қоршаған ортаға және экологияға әсері туралы./ о текущих и будущих тенденциях развития технологий использования возобновляемых источников энергии; технологии возобновляемых источников энергии в окружающей среде и воздействие на окружающую среду.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың жай-күйі мен перспективалары. Пәннің мақсаты мен міндеттері. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері. Энергия ресурстарын тұтыну қорлары мен динамикасы, Қазақстанның дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері саласындағы саясаты. Күн энергиясын түрлендіру процестерінің физикалық негіздері. Күн сәулесінің қарқындылығы. P-n ауысудың фотоэлектрлік қасиеттері. Күн элементінің Вольт-амперлік сипаттамасы. Күн элементтерінің конструкциялары мен материалдары. Күн жылумен жабдықтау жүйелері. Гелиожүйелердің жіктелуі</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>және негізгі элементтері. Шоғырландыру гелиоқабылдағыштар. Күн коллекторлары. Күн абсорберлері. Энергияны жылудық шоғырландыру. Жылу батареясының энергетикалық балансы. Жылу аккумуляторларының жіктелуі. Шоғырландыру жүйелері. Үй-жайларды күн жылыту және салқындату үшін жылудық шоғырландыру. Состояние и перспективы использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Цель и задачи дисциплины. Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика Казахстана в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Интенсивность солнечного излучения. Фотоэлектрические свойства p-n перехода. Вольт-амперная характеристика солнечного элемента. Конструкции и материалы солнечных элементов. Системы солнечного теплоснабжения. Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Солнечные коллекторы. Солнечные абсорберы. Тепловое аккумулярование энергии. Энергетический баланс теплового аккумулятора. Классификация аккумуляторов тепла. Системы аккумулярования. Тепловое аккумулярование для солнечного обогрева и охлаждения помещений</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Пән энергия көздерінің жанаруын сипаттауға және талдауға, олардың мемлекеттің және региондардың жалпы энергетикалық балансында пайдаланылуына арналған. Пән өндірісте, ауыл шаруашылығында және тұрмыстық-коммуналдық шаруашылық объектілерінде энергияны үнемдеу мәселелерін оқытады. Және де екіншілік энергетикалық ресурстарды пайдалану, экологиялық шарттарды жақсарту; ауыл шаруашылығында қайта жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін көтеру, қайта жаңартылатын энергия көздерін қолдану арқылы ресурстарды үнемдеу технологияларын пайдалану мәселелері қаралады./ Дисциплина посвящена описанию и анализу сжигания источников энергии, их использованию в общем энергетическом балансе государства и регионов.</p> <p>Дисциплина преподает вопросы энергосбережения в сфере производства, сельского хозяйства и коммунального хозяйства. И использование вторичных энергоресурсов, условия окружающей среды для улучшения; улучшение технико-экономических показателей использования возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве, а также использование ресурсосберегающих технологий за счет использования возобновляемых источников энергии.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Математика, физика, электротехниканың теориялық негізі, информатика./ Математика, Физика, Электротехника теоретические основы, информатика.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p>
7ТК/КВ	3	<p><b>1. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Физикалық зерттеулердегі инновациялық әдістер / Инновационные методы в физических исследованиях</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Қазіргі кезеңде білім берудің ұлттық моделіне өту оқыту мен тәрбиелеудің соңғы әдіс-тәсілдерін, инновациялық педагогикалық технологияларды игерген болуын қажет етеді./ В настоящее время переход к национальной модели образования требует использования новейших методов обучения и инновационных технологий обучения.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> : Әр түрлі өрістер, сәулелер немесе бөлшектер ағындарының молекуламен әрекеттесуін зерттеуге негізделген қазіргі физикалық әдістердің теориясы және практикасымен таныстырып, осы әдістерді тәжірибеде іске асыру./ Различные поля, излучения или потоков частиц на основе изучения взаимодействия молекул существующих методов современной физической теории и практики, реализация этих методов на практике.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> «Физикалық зерттеулердегі инновациялық әдістері» курсының оқытудың мәселелері – химияда кең қолданылатын физикалық зерттеу әдістерінің негіздерін және оларды тәжірибе жүзінде қолдануды игеру./ Задачи преподавания курса «Инновационные методы в физических исследованиях» - освоение основ физических методов исследования, используемых в химии, и их практическое применение.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> зерттеу әдістерімен бірге инновациялық тәсілдерді игере білу керек/ быть инновационным в своих исследованиях</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> физикалық зерттеу әдістерін меңгере білу./ способность справиться с физическими методами исследования.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Физикалық зерттеу әдістерінің сипаттамалары. Тура есептер. Кері есептер. Физикалық зерттеу әдістерінің жіктелуі. Эмиссиялық спектроскопия. Энергия деңгейлерінің жалпы сипаттамалары. Ауысулардың ықтималдықтары және спектрлердегі интенсивтіліктері. Жарықтың комбинациялық шашырауының (ЖКШ) айналымды спектрлері. Тербелмелі спектроскопия, оның әдістері мен теориялық негіздері. ИҚ-спектроскопиясының техникасы мен әдістемесі. Жұтылудың электрондық молекулалық спектрі. Молекулалық электрондық спектрлерінің теориялық негіздері. Аспап құрылысының принципін мен талдау әдістері. Магниттік резонанс әдістері. Электрондық магниттік резонанс (ЭПР) әдістерімен олардың физикалық негіздері. ЭПР-спектроскопиясының техникасы мен тәжірибе әдістемелері. ЭПР-спектроскопиясын химияда және физикада қолдану. ЯМР-спектроскопиясы. ЯМР әдістері мен физикалық негіздері, шарттары. Реалаксация. Сызық ені./ Характеристика физических методов исследования. Прямые задачи. Обратные задачи. Классификация методов физического исследования. Эмиссионная спектроскопия. Общие характеристики уровней энергии. Вероятность переходов и интенсивность в спектрах. Вращающиеся спектры комбинационного рассеяния света (ЛВК). Колебательная спектроскопия, ее методы и теоретические основы. Техника и методика ИК-спектроскопии. Электронный молекулярный спектр поглощения. Теоретические основы молекулярного электронного спектра. Принципы и методы анализа приборостроения. Методы магнитного резонанса. Их физические основы методами электронного магнитного резонанса (ЭПР). Техника и методики экспериментов ЭПР-спектроскопии. Применение ЭПР-спектроскопии в химии и физике. ЯМР-спектроскопия. Физические основы, условия и методы ЯМР. Реалаксация. Ширина линии.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Жалпы, атомдар мен молекулалардың физикалық қасиеттерін зерттеу заттың, сәулеленудің немесе бөлшектердің ағынының анықталатын затпен өзара әрекеттесу теориясына негізделген, демек, осы заттың және оның бөлшектерінің қасиеттерін ашатын ғылымның жеке бөлімінің мақсаты. Зерттеудің физикалық әдістерінің әрбір түрі үшін оның дамыған</p>

физикалық теориясы бар және оның нәтижелері осы әдісті іске асыратын құрылғылармен жұмыс істеу принципін анықтайды. Зерттеудің физикалық әдістерін пайдалану үшін, Сіз әдістердің физикалық негіздерін білу қажет, сондықтан біз бұл бағытта қарастырамыз. /В общем, изучение физических свойств атомов и молекул основано на теории взаимодействия вещества, излучения или потока частиц с обнаруживаемым веществом и, следовательно, на цели отдельного раздела науки, который раскрывает свойства этого вещества и составляющих его частиц. Для каждого типа физических методов исследования у него есть развитая физическая теория, и ее результаты определяют принцип работы с устройствами, которые реализуют этот метод. Чтобы использовать физические методы исследования, вам необходимо знать физические основы методов, поэтому мы рассмотрим это в этом курсе.

**Пререквизиттер/Пререквизиты:** Физика, математика, органикалық және бейорганикалық химия./ Физика, математика, органическая и неорганическая химия.

**Постреквизиттер/ Постреквизиты:** өндірістік практика/ производственная практика

## **2. Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины: Зерттеулердің физикалық әдістері/ Физические методы исследования**

**Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:** «Физикалық зерттеу әдістері» зерттеуінің мақсаты қазіргі кездегі химияда кеңінен қолданылатын физикалық зерттеулер әдістерімен жұмыс істеу дағдыларын игеру және негіздерді студенттерге меңгерту. «Физикалық зерттеу әдістері» курсы оқытудың мақсаты студенттерді қазіргі физикалық әдістер теориясының негіздерімен және негізгі физика-химиялық процестердің өзара байланысын терең түсіну, аспаптық зерттеу әдістерін қолдана отырып зерттеу жүргізу./Целью изучения «Физические методы исследования» являются усвоение студентами основ и приобретение навыков работы с наиболее широко применяемыми в настоящее время в химии физическими методами исследования. Задачами преподавания курса «Физические методы исследования» являются ознакомление студентов с основами теорий современных физических методов, и глубокое понимание взаимосвязи основных физических и химических процессов, умение проводить исследования с помощью инструментальных методов исследования.

**Білуі тиіс/ знать:** Әр түрлі өрістер, сәулелер немесе бөлшектер ағындарының молекуламен әрекеттесуін зерттеуге негізделген қазіргі физикалық әдістердің теориясы және практикасымен таныстырып, осы әдістерді тәжірибеде іске асыру./ Различные поля, излучения или потоков частиц на основе изучения взаимодействия молекул существующих методов современной физической теории и практики, реализация этих методов на практике.

**Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:** Нақты физикалық есепті шешудің адекватты әдісін таңдай білу, заманауи физика-химиялық әдістерді қолдана отырып ғылыми зерттеулер жүргізу, қарапайым спектрлерді декодтау, зерттеу және талдау нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік бағдарламаларды қолдану./Уметь выбрать адекватный метод для решения конкретной физической задачи, проводить научные исследования с применением современных физико-химических методов, расшифровать простейшие спектры, применять компьютерные программы для обработки результатов исследования и анализа.

**Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:** Физикалық зерттеу әдістерінің жалпы сипаттамалары, оптикалық спектроскопия, эмиссиялық спектроскопия, магнитті-резонанстық әдістер, масс-спектрометрия және газды хроматография әдістері, рентген спектроскопиясы туралы жалпы мәліметтерге ие болу./Иметь общие сведения об общих характеристиках физических методов исследования, оптической спектроскопии, эмиссионную спектроскопию, магниторезонансных методов, методов масс-спектрометрии и газовой хроматографии, рентгеновской спектроскопии.

**Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:** физикалық зерттеу әдістерін меңгере білу./ способность справляться с физическими методами исследования.

**Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:** Ультракүлгін (УК) және инфрақызыл ядролық магниттік резонанс (ЯМР), парамагнитті резонанс (ЭПР), қызыл спектроскопия, масс-спектроскопия, рефрактометрия және т.б. саласындағы зерттеудің физикалық әдістері. Олар қосылыстың молекулалық құрылымы туралы ақпарат алуға мүмкіндік береді. Дәрістің бірінші бөлімінде студенттер талдаудың аналитикалық әдістерімен (потенциометрия, кондуктометрия, электрофорез, дипольді импульс, оптикалық белсенділік және оптикалық айналу), одан кейін спектроскопияның жалпы мәселелерімен, негізгі ұғымдармен танысады. физикалық шамаларды идентификациялау және өлшеу. Екінші бөлімде спектрлік талдаудың негізгі әдістерінің теориялық негіздері, аспаптар құрылымы және олардың жұмыс істеу принциптері, спектрлік өлшеулерде және басқа да орталарда, оптикалық материалдарда қолданылатын қолдану саласы, шешімдер келтірілген./ Физические методы исследования в области ультрафиолетового (УФ) и инфракрасного ядерного магнитного резонанса (ЯМР), парамагнитного резонанса (ЭПР), красной спектроскопии, масс-спектроскопии, рефрактометрии и др. познакомиться со спектральными методами важного анализа. Они позволяют получить информацию о молекулярной структуре соединения. В первой части лекции студенты знакомятся с аналитическими методами анализа (потенциометрия, кондуктометрия, электрофорез, дипольный импульс, оптическая активность и оптическое вращение), затем с общими проблемами спектроскопии, основными понятиями. идентификация и измерение физических величин. Во втором разделе приведены теоретические основы основных методов спектрального анализа, структуры приборов и принципов их работы, области применения, решений, используемых в спектральных измерениях и других средах, оптических материалах.

**Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:** Заттарды зерттеудің физикалық әдістері физикада негізгі міндеттерді - заттарды анықтау, химиялық құрылымын белгілеу және заттардың физикалық-химиялық қасиеттерінің олардың химиялық құрылымымен байланысын зерттеу үшін кеңінен қолданылады. «Физикалық зерттеу әдістері» курсы ғылымның іргелі қағидалары туралы кең білімді қамтамасыз етеді, олар біршама баяу өзгеріп, мамандық бойынша тікелей жұмыс жасау үшін де, физиканың негізгі бағыттарын түсіну үшін де қажет./ Физические методы исследования вещества широко используются в физике для определения фундаментальных задач, определения химической структуры веществ и исследования взаимосвязи физических и химических свойств вещества с их химической структурой. Курс «Физические методы исследования» дает более широкое понимание фундаментальных принципов науки, которые необходимы для медленного изменения, чтобы вы могли работать непосредственно по специальности и понимать ключевые области физики.

		<p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Жалпы физика курсы, теориялық физика курсы, физиканы оқыту әдістемесі, астрономия және астротехника, радиоэлектроника және радио техника. / Радио техника, курсы общей физики и т.д.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p>
8ТК/КВ	3	<p><b>1.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины :</b> <b>Электро-радио материалтану / Электро-радио материаловедение</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Студенттерге электро және радиотехникалық материалдардың қолдану принциптерін білімдерін қалыптастыру./ формирование знаний принципов использования электро и радиотехнических материалов в устройствах электронной техники..</p> <p><b>Білуі тиіс/знать:</b> электрондық техника материалдардың сипаттамаларын есептеу, теориялары мен заңдылықтар, жұмыс жасау кезінде анықтамалық және оқулық әдебиеттерді қолдану және олармен іс әрекет жасау/ рассчитывать характеристики материалов электронной техники, применяя известные законы, теории и закономерности; использовать при работе справочную и учебную литературу</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> физикалық құбылыстардың, процестердің, заттардың физикалық қасиеттерін, және күй параметрлерін анықтау, математикалық нысандарын жасау/ проведения экспериментальных исследований физических явлений, процессов, физических свойств веществ и определения параметров состояний; создания математических моделей</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> алу, сақтау, өңдеу, түрлендіру тәсілдері мен әдістердің негізгі қабілеттілігімен игеру, компьютерді ақпаратпен жұмыс істеу кезінде басқару объект ретінде технологиялық процесті талдау./ способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией.</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> негізгі әдістерімен, ақпаратты сақтау, өңдеу, түрлендіру тәсілдері мен әдістерінің негізгі әдістері мен тәсілдерін қабілеттілігіне ие болу, компьютерді ақпаратпен жұмыс жасау құрал ретінде қолдануын білу басқару процесс ретінде технологиялық процесті талдау қабілеттілігі/ способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, готовностью использовать компьютер как средство работы с информацией;</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе. Материалтанудың физико-химиялық негіздері. Материалдардың негіздері және параметрлері. Жартылайөткізгішті материалдар. Өткізгішті материалдар. Магнитті материалдар. Нанотехнологиялар./ Основные сведения о материалах электронной техники. Физические процессы в проводниках и их свойства. Физические процессы в полупроводниках и их свойства. Нанотехнология.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Лекциялар курсында материалтанудың физика-химиялық негіздері баяндалады; материалдардың құрылысы мен қасиеттері; электр техникалық және радиотехникалық материалдардың Материалтану негіздері; өткізгіштік, жартылай өткізгіштік, диэлектрик және магниттік материалдар, олардың қасиеттері, радиоэлектрондық аппаратураның құрамдас бөлігі болып табылатын материалдар мен аспаптарды олардың негізінде қолдану аясы мен ерекшеліктері туралы мәліметтер, Электр техникалық және радиотехникалық материалдардың пайдалану қасиеттері мен сипаттамалары, электр және радиотехникалық тізбектердің негізгі компоненттері туралы мәліметтер. /В курсе лекции излагаются физико-химические основы материаловедения; описывается строение и свойства материалов; основы материаловедения электротехнических и радиотехнических материалов; сведения о проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах, их свойствах, областях и особенностях применения материалов и приборов на их основе, являющихся составной частью радиоэлектронной аппаратуры, сведения об эксплуатационных свойствах и характеристиках электротехнических и радиотехнических материалов, основных компонентах электрических и радиотехнических цепей</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> механика, молекулалық физика, электр және магнетизм/ механика, молекулалық физика, электромагнетизм</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> <b>Жаңа материалдар алу технологиялары/ Технологии получения новых материалов</b></p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Машина жасауда қолданылатын құрылымдық материалдарды өндіру және өңдеу технологиясының негіздерін зерттеу. Технологиялық процестердің түрлері, өңдеу схемалары, процестердің параметрлері. Дәстүрлі материалдардан бланктер мен машина бөлшектері қалыптастырудың салалық әдістерінде, сондай-ақ композициялық материалдарды, қазіргі заманғы жоғары технологиялық әдістермен, қажетті қасиеттері мен жабындыларымен жаңа материалдар туралы қалыптастыру. / Изучение основ технологий получения и обработки конструкционных материалов, применяемых в машиностроении. Знакомство с видами технологических процессов, схемами обработки, параметрами процессов. Формирование представлений о распространенных в промышленности методах формообразования заготовок и деталей машин из традиционных материалов, а также о современных высокотехнологических методах получения композиционных материалов, новых материалов с заданными свойствами и покрытий.</p> <p><b>Білуі тиіс/знать:</b> Материалдардың негізгі қасиеттері мен сипаттамаларын / Основные свойства и характеристики материалов</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/Уметь:</b> Материалдарды классификациялау мен сипаттауда/Уметь классифицировать и характеризовать материалы.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Студент заманауи өндірісте пайдаланылатын материалдардың алуантүрлілігін білуі керек, металл және металл емес материалдарды өндіру және өңдеу технологиясының негізгі түрлерін біліп, белгілі бір бөлшектерді өндіру технологиясын таңдай білуі керек. /Студент должен иметь представление о многообразии материалов, применяемых в современном производстве, знать основные виды технологий получения и обработки металлических и неметаллических материалов, уметь выбирать технологию для изготовления конкретных деталей.</p>

		<p><b>Күзiреттi болуы тиiс/Быть компетентным:</b> Материалдардың негiзгi қасиеттерiн сипаттауда күзiреттi болу/В вопросах характеристики основных свойств материалов.</p> <p><b>Пәннiң қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Металл материалдар. Таза металдар мен қорытпалар. Металлургия өнеркәсiбi. Шойын өндiрiсi. Болат өндiрiсi. Болат құю, құймалар өндiрiсi. Түстi металдар және олардың қорытпалары. Алюминий өндiрiсi. Мыс өндiрiсi. Металл материалдар сапасын жақсарту. Қорытпа, қосымша технологиялық процестер. Металл құрылымдарының негiзгi технологиялары. Машина жасаудағы металл емес материалдар. Керамикалық материалдар технологиясының ерекшелiктерi. Полимерлi материалдар технологиясының ерекшелiктерi. Материалдарды, бланкiлердi және дайын бөлшектердi қабылдау және өндеудiң маршруттық диаграммасы. Технологиялық цикл, оның кезеңдерi мен сипаттамалары. Құю технологиясының негiздерi. Құймаларды дайындау тәсiлдерiнiң классификациясы. Құм түрiнде құйма өндiрiсi. Құюдың арнайы түрлерi. Құю материалдарының қасиеттерi. Шойын құймаларына сипаттама. /Металлические материалы. Чистые металлы и сплавы. Металлургическое производство. Производство чугуна. Производство стали. Разливка стали, получение слитка. Цветные металлы и их сплавы. Производство алюминия. Производство меди. Повышение качества металлических материалов. Легирование, дополнительные технологические процессы. Основные технологии конструктивных металлических материалов. Неметаллические материалы в машиностроении. Особенности технологии керамических материалов. Особенности технологии полимерных материалов. Маршрутная схема получения и обработки материалов, заготовок и готовых деталей. Технологический цикл, его стадии и характеристики. Основы технологии литейного производства. Классификация способов изготовления отливок. Изготовление отливок в песчаных формах. Специальные виды литья. Свойства литейных материалов. Характеристика литейных сплавов.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Бұл пәннiң тақырыбы материалдарды жасаудың негiзiн қалайтын теориялық принциптер болып табылады. Зияткерлiк материалдар, металл шынылар, сұйық кристалдар, пластикалық керамика және арнайы функционалды қасиеттерi бар материалдар жататын перспективалы материалдардың құрамы, құрылымы және қасиеттерi. /Предметом данной дисциплины являются теоретические принципы, положенные в основу создания материалов с особыми физико-механическими и эксплуатационными свойствами и технологии их изготовления. Состав, структура и свойства перспективных материалов, к которым относят интеллектуальные материалы, металлические стекла, жидкие кристаллы, пластичная керамика и материалы со специальными функциональными свойствами.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> Жалпы физика курсы, шалаөткiзгiш физикасы, шалаөткiзгiш приборларының технологиясы \ Общая физика, физика полупроводников и технология полупроводниковых приборов.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндiрiстiк практика/ производственная практика</p>
9ТК/КВ	3	<p><b>1.Пәннiң аталуы/ Наименование дисциплины: Конденсацияланған күй физикасы/ Физика конденсированного состояния</b></p> <p><b>Пәннiң мақсаты және мiндетi/ Цель и задачи дисциплины:</b> «Конденсацияланған күй физикасы» пәнiн оқытудың мақсаты физикалық атомдар мен молекулалардың қасиеттерi мен атомдар мен молекулаларды бiрiктiру жолымен қарапайым физикалық үлгiлерге негiзделген үнеми реттелетiн жүйелер түрiнде байланыстырудың теориялық негiздерi туралы бiлiмдi қалыптастыру болып табылады./ Целью преподавания дисциплины «Физика конденсированного состояния вещества» является формирование знаний о теоретических основах установления связей между свойствами индивидуальных атомов и молекул и свойствами, обнаруживаемым при объединении атомов и молекул в большой ассоциации в виде регулярно-упорядоченных систем, на основе простых физических моделей.</p> <p><b>Бiлуi тиiс/ знать:</b> Негiзгi ұғымдар мен анықтамалардың терминологиясын, материя құрылымының негiзiн, бөлшектердiң өзара әрекеттесу сипаттамаларын, конденсирленген орталар қасиеттерiн және оларды сипаттау әдiстерiн бiлу./терминологию основные понятия и определения; основы строения вещества, характеристики взаимодействия между частицами; свойства конденсированных сред и методы их описания</p> <p><b>Бiлiктiлiгi болуы тиiс/ уметь:</b> Қатты дене физикасының дамуының заманауи деңгейi туралы бiлiмдi қолдануға, қатты денелерде сыртқы әсерлердiң әсерiнен болатын негiзгi физикалық және химиялық процестердi./ применять знания о современном уровне развития физики твёрдого тела, основных физико-химических процессах, происходящих в твёрдых телах под влиянием внешних воздействий</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруi тиiс/ Иметь навыки:</b> Физикалық проблемаларды талдау және шешу үшiн ядролық физика және конденсирленген заттардың заңдарын қолдану дағдыларын меңгеру; физикалық сипаттамаларын қажеттi есептеулердi жүргiзу дағдыларын меңгеру./ применять законы физики ядра и конденсированных сред для анализа и решения физических задач; владение навыками проведения необходимых расчетов физических характеристик</p> <p><b>Күзiреттi болуы тиiс/ быть компетентным:</b> Ядро және элементар бөлшектер теориясы негiздерi мен принциптерiн қолдануда ./применять основные законы и принципы теории ядра и элементарных частиц, знание границ применимости</p> <p><b>Пәннiң қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Конденсацияланған күйдiң анықтамасы. Конденсацияланған қатты денелердiң классификациясы және олардың негiзгi қасиеттерi. Конденсацияланған қатты денелердi зерттеу әдiстерi және оларды қолдану салалары. конденсацияланған кристал-дардың нүктелiк симметриясы. Кристалдың кеңiстiк торы. Кристалдың трансляциялық симметриясы. Кристаллогра-фиялық координаттар жүйесi. Түйiндi жазықтықтар мен түзулердiң кристаллогра-фиялық белгiлерi. Трансля-циялық симметрия топтары. Керi тор. Қатты денелердiң атомдық құрылымын анықтау әдiстерi. Лауэ мен Вульф-Брэгг формулалары. Атомдық және құрылымдық шашырату факторлары. Кристалдың симметриясы мен физикалық қасиеттерi./ Определение конденсированного состояния. Классификация конденсированных твердых веществ и их основные свойства. Методы изучения конденсированных тел и их приложения. точечная симметрия конденсированных кристаллов. Кристаллическая космическая сетка. Кристаллическая трансформация симметрии. Кристаллическая система координат. Кристалло-физические симптомы узлов и ребер. Трансформационные группы симметрии. Обратная решетка Методы определения атомного строения твердых тел. Формулы Лорен и Вульф-Брэгга. Атомные и структурные факторы распыления.</p>

	<p>Симметрия и физические свойства кристалла.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Нанотехнологияның және микросистемалық техниканың әр түрлі салаларында объектілер мен жүйелерді құру кезінде конденсацияланған ортаның қасиеттерін саналы және мақсатты қолдану үшін ғылыми негіз қалыптастыру. Конденсацияланған орта физикасының іргелі нәтижелерін және конденсирленген орта қасиеттерін практикалық қолдану тәсілдерін меңгеру, теориялық сипаттау әдістерін және конденсирленген күйдің негізгі теориялық модельдерін практикалық меңгеру, конденсирленген орта қасиеттерін зерттеу бойынша физикалық эксперимент қою дағдыларын және негізгі эксперименталды әдістемелерді меңгеру./Формирование научной основы для осознанного и целенаправленного использования свойств конденсированных сред при создании объектов и систем в различных областях нанотехнологии и микросистемной техники. Изучения фундаментальных результатов физики конденсированного состояния и способов практического использования свойств конденсированных сред, практическое овладение методами теоретического описания и основными теоретическими моделями конденсированного состояния, навыками постановки физического эксперимента по изучению свойств конденсированных сред и основными экспериментальными методиками</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> жалпы физика, атомдық физика, жоғары математика, математикалық физика тендеулері, /общая физика; атомная физика; высшая математика; уравнения математической физики.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p> <p><b>2.Пәннің аталуы/ Наименование дисциплины:</b> Диэлектриктер физикасы/ Диэлектрическая физика</p> <p><b>Пәннің мақсаты және міндеті/ Цель и задачи дисциплины:</b> Диэлектрлік физика -физика саласында іргелі, жоғары сапалы кәсіби білім алу, терең мамандандырылған білім алу. Материалтану саласындағы теориялық және эксперименттік зерттеулердің барлық түрлерін және дағдыларын игеру. Өз бетінше жаңа білім алуға, әлеуметтік-экономикалық жағдайға бейімделуге және ішкі және сыртқы еңбек нарығында табысты бәсекелесуге қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау. Кәсіптік мәдениетті жоғары деңгейде меңгеру, ол тәуелсіз зерттеулерді ұйымдастыруға, күрделі жобаларды ұйымдастыруға, өткізуге және басқаруға, жоғары оқу орындарында физиканы оқытуға, ұйымдық және басқарушылық қызметті ойдағыдай жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Еңбек нарығындағы кәсіби ұтқырлықпен қамтамасыз ететін ғылымның қиылысында іргелі білімнің игерілуі. / Получение фундаментального, качественного профессионального образования, глубоких специализированных знаний в области физики диэлектрических конденсированных сред. Овладение всеми видами и навыками теоретических и экспериментальных исследований в данной области материаловедения. Воспитание высококвалифицированных специалистов, способных самостоятельно приобретать новые знания, адаптироваться к изменяющимся социально-экономическим условиям и успешно конкурировать на внутреннем и внешнем рынках труда. Овладение высоким уровнем профессиональной культуры, способствующей самостоятельно заниматься научной работой, организовывать, проводить и руководить сложными проектами, обучать физике в высших учебных заведениях, успешно осуществлять организационную и управленческую деятельность. Усвоение фундаментальных знаний на стыке наук, обеспечивающих им профессиональную мобильность на рынке труда.</p> <p><b>Білуі тиіс/ знать:</b> Ғылыми-технологиялық құрылғылар мен жабдықтарды жобалау және пайдалану, сондай-ақ технологиялық процестердің мәнін / Устройство и работу научных и технологических приборов и оборудования, а также сущность технологических процессов.</p> <p><b>Біліктілігі болуы тиіс/ Уметь:</b> Диэлектриктік материалдардан дайын өнімді өндіру және өңдеу технологиялық процестерін енгізу. / Осуществлять на практике технологические процессы производства и обработки готовых изделий из диэлектрических материалов.</p> <p><b>Дағдыларды меңгеруі тиіс/ Иметь навыки:</b> Арнайы пәндер бойынша алынған теориялық білімдерді меңгеру, жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердің қазіргі физикасының негізгі мәселелері мен міндеттерін түсіну. При использовании полученные теоретические знания и умения в специальных дисциплинах, понимать главные проблемы и задачи современной физики полупроводников и диэлектриков.</p> <p><b>Құзіретті болуы тиіс/Быть компетентным:</b> Жартылай өткізгіштер мен диэлектриктердегі негізгі электрлік, оптикалық, статистикалық және кинетикалық құбылыстар туралы мәліметтерді пайдалануда/. Использовать информацию об основных электрических, оптических, статистических и кинетических явлениях в полупроводниках и диэлектриках.</p> <p><b>Пәннің қысқаша мазмұны/Краткое содержание дисциплины:</b> Кіріспе. Кристал үшін Шредингер тендеуі. Шредингер тендеуін шешудің жақын әдістері – адиабатикалық және валентті жақындау. Бір электрлік жақындау. Күшті байланысты жақындау және кристалда рұқсат етілген энергия аймағын құру. Аймақтың шегінде энергия өзгеруінің периодтық сипаты. Рұқсат етілген аймақтағы күйлер саны. Өлсіз байланыстың жақындауы. Кристалдағы электронның кернеулі энергия спектрі. Бриллюэн аймағы және аймақтағы электрон қозғалысының сипаты. Электронның тиімді массасы. Аймақтық құрылым тұрғысынан металлдар, жартылай өткізгіштер және диэлектриктер. Кристалдардың поляризациясы. Диэлектрлік өткізгіштігі тензоры. Кристалдардың серпімді қасиеттері. Тура және кері пьезоэлектрлік әсерлер. Кристалл симметриясының пьезомодуль матрицасының түріне әсері. Пьезоэлектрлік коэффициенттерді анықтау тәсілдері. Электрострикция және электриндуцияланған пьезоэффект. Электромеханикалық байланыстың физикалық табиғаты. Энергия пьезообразователи. Пьезоэлектрлік трансформаторлар және Қозғалтқыштар. Пьезоэлектрлік датчиктер./Введение. Уравнение Шредингера для кристалла. Приближенные методы решения уравнения Шредингера – адиабатическое и валентное приближения. Одноэлектронное приближение. Приближение сильной связи и образование зон разрешенных энергий в кристалле. Периодический характер изменения энергии в пределах зоны. Число состояний в разрешенной зоне. Приближение слабой связи. Спектр разряженных энергий электрона в кристалле. Зона Бриллюэна и характер движения электрона в зоне. Эффективная масса электрона. Металлы, полупроводники и диэлектрики с точки зрения зонной структуры. Поляризация кристаллов. Тензор диэлектрической проницаемости. Упругие свойства кристаллов. Прямой и обратный пьезоэлектрические эффекты. Влияние симметрии кристалла на вид матрицы пьезомодулей. Способы определения пьезоэлектрических коэффициентов. Электрострикция и электроиндуцированный</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>пьезоэффект. Физическая природа электромеханической связи. Пьезопреобразователи энергии. Пьезоэлектрические трансформаторы и двигатели. Пьезоэлектрические датчики.</p> <p><b>Қысқаша сипаттамасы/Краткое описание:</b> Бұл арнайы курс электроэнергетикалық конденсацияланған ортада электрондық қасиеттер мен құбылыстарды дәйектілікпен көрсетуге бағытталған. Бұл арнайы курсты оқудың мақсаты - бұл материалдар өте қатты және қызықты қасиеттері бар қатты дене физикасының нысаны болып табылатындықтан, қатты күйдегі конденсацияланған ортадағы электрондық процестерден туындаған бірегей физикалық құбылыстарды айқын көрсетеді. Осыған байланысты қатты күйдегі диэлектрлік конденсирленген материалдар физикасы қазіргі уақытта теориялық және тәжірибелік тұрғыдан қатты дене физикасының ең дамыған аймағы болып табылады./ Данный спецкурс направлен на последовательное изложение электронных свойств и явлений в диэлектрических конденсированных средах. Целесообразность чтения этого спецкурса обусловлена тем, что эти материалы представляют объект физики твердого тела, обладающих весьма разнообразными и интересными свойствами, в них ярко выражены уникальные физические явления, вызванные электронными процессами в твердотельных конденсированных средах. Благодаря этому, физика твердотельных диэлектрических конденсированных сред в настоящее время является наиболее развитой как в теоретическом, так и в экспериментальном отношении областью физики твердого тела.</p> <p><b>Пререквизиттер/Пререквизиты:</b> электроника, радиоэлектроника./ электроника, радиоэлектроника.</p> <p><b>Постреквизиттер/ Постреквизиты:</b> өндірістік практика/ производственная практика</p>
Барлығы	38	
Жалпы	109	