

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ**



Каталог элетивных дисциплин

6B05302-Физика

Кафедра «Физика»

№	Наименование дисциплин и их основные разделы	ECTS
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН		
КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)		
1.	Методы исследования экономики и предпринимательства	
	Общие принципы, приемы и методы сбора, обработки анализа данных, изучение закономерностей и тенденций развития массовых экономических явлений и процессов. Сущность, формы, структура капитала. Производство. Издержки производства. Доходы производства в рыночной экономике. Понятие бизнеса. Виды предпринимательской деятельности. Теория собственности, общественные формы хозяйствования. Товар, деньги. Общественно экономическая система. Возникновение рынка. Финансовая система. Роль государства в развитии бизнеса. Макроэкономика. Ресурсосбережение. Цикличность экономического развития. Инфляция и безработица. Казахстан в системе мирохозяйственных связей.	5
Книгообеспеченность дисциплины		
<p>1. Мэнкью, Грегори. Экономикс = Economics / Н. Г. Мэнкью, М. П. Тейлор. - 4-халықаралық басылым. - Астана : «Ұлттық аударма бюросы», 2018. - 848</p> <p>Жак , Жан. Экономика және бизнеске арналған математика:- Алматы: Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. Т.1 /ауд.: Ж. Тасмамбетов, А. Тасмамбетова, А. Жақсылықұлы.-2016. 440б.</p> <p>2. Экономика негіздері: оқу құралы / Ж.Я. Әубәкірова [и др.]. - Алматы: Қазақ университеті, 2017.</p> <p>3. блак Джон, Хашимзаде Нигар, Майлз Гарет. Оксфорд экономика сөздігі. Алматы : «Ұлттық аударма бюросы», 2018. - 848</p>		
2.	Исследовательские навыки в области права и антикоррупционной культуры	
	Основные положения Конституции, действующего законодательства РК; систему органов государственного управления, круг полномочий, цели, методы государственного регулирования экономики, роль государственного сектора в экономике; финансовое право и финансы; механизм взаимодействия материального и процессуального права; сущность коррупции, причины ее происхождения; меру морально-нравственной, правовой ответственности за коррупционные правонарушения; действующее законодательство в области противодействия коррупции	5
Книгообеспеченность дисциплины		
<p>1. Ағыбаев А.Н. Қожаниязов А.Т. Парақорлық үшін қылмыстық жауаптылық. Оқу құралы. - Алматы: Эпиграф, 2019.-160 б.</p> <p>2. Сыбайлас-жемқорлықсыз білім = Антикоррупционное образование = Anticorruption education: оқу-әдістемелік құралы / Б.Х. Төлеубекова және т.б. - Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ "Ұлағат" баспасы, 2015. - 192 б.</p> <p>3. Ағыбаев А.Н. Ответственность за отдельные виды коррупционных правонарушений по новому Уголовному Кодексу Республики Казахстан: учебное издание / сост. А.Н. Ағыбаев. - Алматы: Эпиграф, 2019. - 88 с.</p>		
3.	Основы исследований в экологии и безопасной жизнедеятельности	
	Основные закономерности функционирования живых организмов, экосистем различного уровня организации, биосферы в целом, их устойчивости; взаимодействия компонентов биосферы и экологических последствиях хозяйственной деятельности человека, особенно в условиях интенсификации природопользования; современные представления о концепциях, стратегиях и практических задачах устойчивого развития в различных странах и РК; проблемы экологии, охраны окружающей среды, устойчивого развития. Безопасность жизнедеятельности, ее основные положения. Опасности, чрезвычайные ситуации. Анализ риска, управление рисками. Системы безопасности человека. Дестабилизирующие факторы современности. Социальные опасности, защита от них: опасности в духовной сфере, политике, защита от них: опасности в экономической сфере, опасности в быту, повседневной жизни. Система органов обеспечения безопасности жизнедеятельности, и правового регулирования их деятельности	5
Книгообеспеченность дисциплины		
<p>1. Қыстаубаева З.Т. Тіршілік қауіпсіздігі негіздері: оқу құралы / З.Т.Қыстаубаева, А.Ш. Сарсембаева. – Алматы: New book, 2019. – 272 б.</p> <p>2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов учреждений высш. Проф. Образования / Л. А. Михайлов, В. М. Губанов, В. П. Соломин. – М.: Академия,</p>		

2013. – 272 с.		
ЦИКЛ БАЗОВЫХ И ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (БПД)		
КОМПОНЕНТ ПО ВЫБОРУ (КВ)		
Модуль математических дисциплин		
4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
	Элементы теории множеств. Системы линейных уравнений. Определители. Комплексные числа. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов и их приложения. Метод координат на плоскости. Кривые второго порядка на плоскости. Уравнения поверхности и линии в пространстве. Поверхности второго порядка и их канонические уравнения. Овладение математическим аппаратом линейной алгебры для дальнейшего использования в процессе будущей научной работы.	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия: для вузов. 7-е изд. - М. :Физматлит, 2012. - 224 с. 2. Ильин, В. А. Аналитическая геометрия : для вузов. / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - 7-е изд. - М. : Физматлит, 2012. - 224 с. - (Курс высшей математики и математической физики).		
5	Математический анализ	
	Предел числовой последовательности. Предел, непрерывность, равномерная непрерывность функции. Основы дифференциального исчисления. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл и его физические приложения. Несобственные интегралы. Функции многих переменных. Кратные интегралы. <i>Владеет</i> навыками использования математических методов для решения физических задач.	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Математикалық анализ. Бір айнымалы : [Мәтін] : оқулық. - Алматы : Book Print. Т. I / Хьюз-Халлетт, Глисон, МакКаллум ; ауд.: К. М. Туреханова, Б. М. Саякова, К. Е. Нұғалиева. - 6-ші басылым. - 2017. - 564 б. - ISBN 978-601-7940-05-8 2. Отаров, Х. Т. Математикалық анализ : оқулық / Х. Т. Отаров. - Алматы : Экономика, 2012. - 536 б. - ISBN 978-601-225-439-6		
6	Дифференциальные уравнения	
	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности решения начальной задачи. Общая теория систем дифференциальных уравнений. Общая теория линейных обыкновенных дифференциальных уравнений. Общая теория систем линейных обыкновенных дифференциальных уравнений. Линейные дифференциальные уравнения и системы с постоянными коэффициентами	4
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Көлекеев, К. Д. Дифференциалдық тендеулер : оқулық / К. Д. Көлекеев, К. Ж. Назарова. - Алматы : Дәуір, 2012. - 216 б. - ISBN 978-601-217-311-6 2. Сергеев, И. Н. Дифференциальные уравнения : учебник / И. Н. Сергеев. - М. : Академия , 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-7695-9606-3		
7	Программирование	
	Приобретение навыков разработки программного кода. Программное обеспечение компьютера. Локальные и глобальные сети. Языки программирования. Массивы. Логические выражения.	4
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Шекербекова, Ш. Т. Программалау: : [Мәтін] : Turbo Pascal тілінде программалау. Оқу құралы / Ш.Т. Шекербекова, И.Т. Сәлғожа. - Алматы : Альманах, 2017. - 200 б. - ISBN 978-601-7900-90-8 2. Круз, Р. Структуры данных и проектирование программ : учебное пособие / Р. Круз. - М. : БИНОМ, 2012. - 765 с. : ил. - (Программисту). - ISBN 978-5-94774-879-6		
Модуль математических дисциплин		
8	Алгебра и теория чисел	

	<i>Обучение студентов фундаментальным методам общей алгебры, линейной алгебры, теории чисел; знакомство с основными алгебраическими структурами — группами, кольцами и полями. Овладение математическим аппаратом линейной алгебры и теории чисел для дальнейшего использования в процессе будущей научной работы. Развить у студентов аналитическое мышление и общую математическую культуру.</i>	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Бөлен, А. Алгебра және сандар теориясы : оқу құралы / А. Бөлен. - Алматы : Абай атындағы ҚазҰПУ, 2010. - 307 б. - ISBN 978-601-232-391-7 2. Біргебаев, А. Жоғары математика элементтері : оқу құралы / А. Біргебаев. - Алматы : Абай атындағы ҚазҰПУ, 2013. - 172 б. - ISBN 9965-14-621-7		
9	Математическая логика и дискретная математика	
	<i>Обучение студентов методам решения задач дискретной математики. Дать студентам запас базовых знаний по основным разделам дискретной математики, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач дискретной математики и математической логики; сформировать у студентов представление о дискретной математике и математической логике как методах изучения широкого круга объектов и процессов.</i>	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Чашкин, А. В. Дискретная математика : учебник для учреждений высш. проф. образования / А. В. Чашкин. - М. : Академия, 2012. - 352 с. - ISBN 978-5-7695-7949-3 2. Жетпісов, Қ. Математикалық логика және дискретті математика / Қ. Жетпісов. - Алматы : Дәуір, 2011. - 264 б. - ISBN 978-601-217-186-0		
10	Уравнения частных производных	
	<i>Изучение основные положения теории уравнений с частными производными; дать обзор основных задач для уравнений с частными производными; сформировать умение создавать математическую модель физического явления; научить студентов применять набор стандартных методов решения задач для уравнений с частными производными.</i>	4
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Отаров, Х. Т. Математикалық анализ : оқулық / Х. Т. Отаров. - Алматы : Экономика, 2012. - 536 б. - ISBN 978-601-225-439-6		
11	Компьютерная графика - I	
	<i>Знакомство студентов с современными принципами построения графических систем двумерного и трехмерного преобразования изображений. Изучить алгоритмы графики. Овладеть методами создания реалистических трехмерных изображений.</i>	4
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Абдрахманов, Р. Б. Компьютерлік графиканың қазіргі заманғы бағдарламалық жабдықтары : [Мәтін] : оқу құралы / Р. Б. Абдрахманов. - Алматы : Эпиграф, 2019. - 244 б. - ISBN 978-601-327-998-5 2. Оразбаева, Ә. А. 3D графика негіздері : [Мәтін] : оқу құралы / Ә. А. Оразбаева. - Алматы : Эверо, 2019. - 384 б. - ISBN 978-601-216-397-1		
12	Модуль теоретической физики Компьютерное моделирование в физике	
	<i>Моделирование физических процессов и явлений, основные вычислительные методы, применяемых при решении физических задач и при обработке данных эксперимента, оценками погрешности результата проводимых расчетов, формирование практических навыков программирования основных математических алгоритмов применяемых при моделировании физических явлений. Имеет практические навыки программирования основных математических алгоритмов применяемых при моделировании физических явлений.</i>	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Аскарова, Г. А. Компьютерное моделирование : учебное пособие / Г. А. Аскарова, А. Б. Жусупова, Ш. Т. Касымбаева. - Алматы : Ұлағат, 2012. - 248 с. - ISBN 978-601-232-672- 2. Нұрпейісова Т. Б. Компьютерлік технологиялар және бағдарламалау : [Мәтін] : оқу құралы / Т. Б. Нұрпейісова. - Алматы : CyberSmith.Ч. 1 / С. Қ. Баймұхамедова, А. Ж. Молдақалықова. - 2019. - 156 б. - ISBN 9965-585-85-7		
13	Электродинамика	

	Плотность заряда и плотность тока. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Принцип суперпозиции полей. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Уравнение магнитного поля. Электромагнитные потенциалы. Калибровочная инвариантность потенциалов. Уравнения Пуассона. Уравнения Лапласа. Максвелловский тензор натяжений (напряжений). Вектор Умова-Пойтинга. Мультипольное разложение. Электрический дипольный момент системы зарядов. Векторный потенциал. Плотность энергии.	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Мұқашев, Қ. М. Электродинамика және электроника : оқу құралы түрінде дайындалған монография. Педагогикалық бағыттағы физика мамандығының студенттері мен ұстаздарына арналған / Қ. М. Мұқашев, К. С. Шадинова, Қ. Құсман. - Алматы : Абай атындағы ҚазҰПУ, 2013. - 252 б. - ISBN 978-601-298-061-5		
14	Квантовая механика	
	Волновая функция. Принцип суперпозиции. Правила квантования. Операторы физических величин. Собственные функции и собственные значения операторов. Динамические уравнения квантовой механики. Уравнения Шредингера. Закон сохранения в квантовой механике. Приближенные методы в квантовой механике. <i>владеет</i> навыками использования математических методов при анализе и синтезе наблюдаемых процессов, фактов и физических явлений;	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Ильясов, Н. И. Кванттық механекаға кіріспе : оқулық / Н. И. Ильясов. - Алматы : Лантар Трейд, 2018. - 254 б. - ISBN 978-601-7975-05-0 2. Кониши, Кеничи. Кванттық механика. Жаңа көзқарас : оқулық / К. Кониши. - Алматы : "Полиграфкомбинат"ЖШС-і.Т. 1 / Дж. Паффути. - 2013. - 448 б. - ISBN 978-601-7427-22-1. - ISBN 978-601-7427-21-4 3. Истеков, К. К. Курс теоретической физики. Квантовая механика : учебное пособие / К. К. Истеков. - Алматы : КазНПУ им. Абая, 2011. - 372 с. - ISBN 978-601-232-573-7		
15	История физики	
	Предметом истории физики является история возникновения и развития физической науки как единого целого, общественного явления, занимающего определенное место в жизни людей и играющего в ней определенную роль. История физики, как и всякая история, ставит перед собой в качестве первой задачи выяснение исторических фактов (для воссоздания всего хода развития физической науки). Вторая задача — анализ фактического материала, позволяющий раскрыть ход процесса развития как необходимо обусловленный, показать, почему именно так, а не иначе развивалась физическая наука.	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Руденко, А. М. История философии: учебное пособие / А. М. Руденко, Е. В. Несмеянов . - Ростов н/Д : "Феникс", 2015. - 348 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-23843-1		
Модуль теоретической физики		
16	Компьютерная графика 2	
	<i>Знакомство студентов с современными принципами построения графических систем двумерного и трехмерного преобразования изображений. Изучить алгоритмы графики. Овладеть методами создания реалистических трехмерных изображений.</i>	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Абдрахманов, Р. Б. Компьютерлік графиканың қазіргі заманғы бағдарламалық жабдықтары : [Мәтін] : оқу құралы / Р. Б. Абдрахманов. - Алматы : Эпиграф, 2019. - 244 б. - ISBN 978-601-327-998-5 2. Кувшинов, Николай Сергеевич. Инженерная и компьютерная графика : учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. - М. : КНОРУС, 2019. - 234 с. - (Бакавриат). - ISBN 978-5-406-06653-9 3. Миронов, Д. Ф. Компьютерная графика в дизайне : учебник / Д. Ф. Миронов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 560 с. - ISBN 978-5-9775-0181-1		
17	Электростатика и магнитостатика	
	<i>Изучение и освоение студентами основных теоретических методов описания и исследования электромагнитных явлений и приобретение навыков самостоятельной постановки и решения задач классической электродинамики. Изучение основных принципов электродинамики.</i>	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Құлбекұлы, Марат. Жалпы физика : оқу құралы / М. Құлбекұлы. - Алматы : Қарасай баспасы, 2017. - 448 б. - ISBN 978-601-7212-23-0		

18	Теоретическая механика	
	<i>Рассмотрение общих закономерностей механического движения тел и их равновесия, устанавливает общие приемы и методы решения вопросов, связанных с этим движением и равновесием. Научить применять методы теоретической механики при решении физических задач, связанных с движением.</i>	5
Книгообеспеченность дисциплины		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Іңкәрбеков А. Б. Теориялық механика есептер жинағы : [Мәтін] : оқу құралы / А.Б. Іңкәрбеков, Ж.Б. Жұмағұлов . - Алматы : Бастау . Т. 1-ші : Статика және кинематика. - 2016. - 288 б. - ISBN 978-601-281-206-0 2. Тамаев, С. Классикалық механика. Есептер жинағы : [Мәтін] : оқу құралы / С. Тамаев, Ж. М. Айдарбекова. - Алматы : Қарасай, 2019. - 252 б. - ISBN 978-601-298-824-6 : 		
19	Эволюция физики	
	<i>Целью дисциплины является - история развития основных идей физики, зарождение механистического воззрения на природу, физические представления о строении мира, новые физические понятия и теории, смена парадигм, развитие современной физики.</i>	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Чечин, Л М. Избранные главы истории теоретической физики [Текст] : Учебное пособие / Л. М. Чечин, 2006. - 43 с. с.		
Модуль специальных дисциплин		
20	Введение в материаловедение	
	Ознакомление обучающихся с разновидностью материалов, а также объяснение их строения и применения с точки зрения законов физики. Умение читать и строить диаграммы состояния, солидус, ликвидус. Умение выделять в свойствах материалов физические, механические, химические свойства. знать кристаллическое строение и разбираться в разновидностях кристаллических структур.	5
Книгообеспеченность дисциплины		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мәшеков, Серік Әкімұлы. Материалтану және құрылымдық материалдар технологиясы : [Мәтін] : оқулық / С.Ә. Мәшеков. - Алматы : Альманах. 1-бөлім. - 2017. - 391 б. + Сурет 116, Кесте 20, Библиогр. 17 атау. - ISBN 978-601-7900-68-7 2. Волков, Г. М. Материаловедение : учебник / Г. М. Волков, В. М. Зуев. - 2-е изд. - М. : Академия, 2012. - 448 с. - ISBN 978-5-7695-8087-1 		
21	Робототехника и искусственный интеллект	
	Технические элементы и устройства составляющих основу робототехнической системы. Особенности построения приводов и исполнительных систем для роботов, методы управления исполнительными системами, основы проектирования и анализа манипуляционных механизмов и механизмов передвижения роботов в пространстве, разработка алгоритмов управления манипуляционными механизмами и механизмами передвижения роботов.	6
Книгообеспеченность дисциплины		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Тулегулов, А. Д. Робототехника және Arduino платформасында бағдарламалау : оқу құралы / А. Д. Тулегулов, А. О. Тлеубаева, А. О. Тохаева. - Алматы : Лантар Трейд, 2020. - 121 б. - ISBN 978-601-7607-21-0 2. Тулегулов, А. Д. Робототехника и программирование на платформе Arduino / Учебное пособие. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. -115 с. - ISBN 978-601-7975-79-1 3. Рассел, С. Жасанды интеллект. Жаңашыл әдіс : [Мәтін] : оқулық / С. Рассел. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы.2-бөлім / П. Норвиг ; Ауд.: М. Е. Мансұрова, К. С. Дүйсебекова. - 2014. - 428 б. - ISBN 978-601-217-507-3 		
22	Статистическая физика	
	Методы Гиббса, кинетическое теория газов, применения второго начала термодинамики, неравновесные состояния, релаксация и изучение явлений переноса. Распределения Максвелла – Больцмана, Кинетическое распределение Гиббса. Знает основы статистической физики, которая развивается на основе классической и квантовой статистики. Умеет применять Общую статистическую теорию для идеальных и неидеальных газов, твердых тел, для электронов в металлах, для изучения явлений флуктуации и броуновских движений.	6
Книгообеспеченность дисциплины		

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика: в 10т., учеб.пособиеТ. V :Статистическая физика/ под ред. Л.П. Питаевского.-М.Физматлит,2013-620с.-ISBN 978-5--9221-1510-0		
2. Статистическая физика и термодинамика: избранные главы/ Е.П. Шевчук и др.-Алматы: ТехноЭрудит, 2019-312 с. ISBN 978-601-342-323-4		
23	Введение в ядерную астрофизику	
	Целостное представление о строении и законах Вселенной в рамках существующих естественнонаучных представлений. теория Большого Взрыва, диаграмма Герцшпрунга-Рассела, Эволюция звезд. всеволновая астрономия. закон Хаббла. <i>умеет анализировать</i> теоретические и экспериментальные результаты при решении практических задач и оценивать их достоверности.	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Мукашев, К. М. Физика, астрофизика космических лучей и аномальные эффекты в адронных взаимодействиях / К. М. Мукашев, Т. Х. Садыков. - Алматы : "Extapress Co", 2011. - 375 с. - ISBN 978-601-232-538-6		
2. Крэйн, К. С. Заманауи физика : [Мәтін] : оқулық / К. С. Крэйн. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы.2-бөлім / ауд.: Н. А. Маженов, Ж. Т. Камбарова, О. Маженова. - 2014. - 392 б. - ISBN 978-601-217-503-5		
	Модуль специальных дисциплин	
24	Технология обработки материалов	
	<i>Формирование у обучающихся знаний о средствах, приемах, способах и методах для обработки различных материалов, как металлических, так и неметаллических, с целью придания изделиям художественной ценности и потребительских свойств. Раскрытие сущности процессов, происходящих при обработке различных материалов.</i>	5
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Мәшеков, Серік Әкімұлы. Материалтану және құрылымдық материалдар технологиясы : [Мәтін] : оқулық / С.Ә. Мәшеков. - Алматы : Альманах. 1-бөлім. - 2017. - 391 б. + Сурет 116, Кесте 20, Библиогр. 17 атау. - ISBN 978-601-7900-68-7		
25	Мехатроника и телемеханика	
	<i>Области применения мехатронных и робототехнических систем; концепции их построения и терминологию в мехатронике и робототехнике. выбирать необходимые типы робототехнических и мехатронных систем; определять для них способы и системы управления.</i>	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Тулегулов, А. Д. Робототехника және Arduino платформасында бағдарламалау : оқу құралы / А. Д. Тулегулов, А. О. Тлеубаева, А. О. Тохаева. - Алматы : Лантар Трейд, 2020. - 121 б. - ISBN 978-601-7607-21-0		
2. Тулегулов, А. Д. Робототехника и программирование на платформе Arduino / Учебное пособие. - Алматы : Лантар Трейд, 2019. - 115 с. -ISBN 978-601-7975-79-1		
3. Рассел, С. Жасанды интеллект. Жаңашыл әдіс : [Мәтін] : оқулық / С. Рассел. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы.2-бөлім / П. Норвиг ; Ауд.: М. Е. Мансұрова, К. С. Дүйсебекова. - 2014. - 428 б. - ISBN 978-601-217-507-3		
26	Равновесная и неравновесная термодинамика	
	<i>Основные законы термодинамики равновесных и неравновесных процессов, основы экспериментальных закономерностей, научить статистическим методам описания классических систем, показать связь законов термодинамики и статистических методов описания. Сформировать у студентов знания, которые позволяют моделировать термодинамические явления.</i>	6
Книгообеспеченность дисциплины		
1. Эткинс П. Физикалық химия : учебник / П. Эткинс. - Алматы : Полиграфкомбинат ЖШС. - Бөлім 1 : Тепетендік термодинамика / Дж. Де Паула ; қазақ тіліне ауд. Г. Х. Шабикова. - 2012. - 593 б. - ISBN 978-601-80326-2-2		
2. Харди, Роберт. Термодинамика және статистикалық механика : оқулық / Роберт Харди, Кристиан Бинек ; ауд.: Қ. М. Төреханова, Б. М. Саяқова. - Алматы : Дәуір, 2016. - 514 б. - (Association of Higher Educational Institutiones of Kazakstan). - ISBN 978-601-217-584-4		
27	Проблемы эволюции Вселенной	

	<i>Основные понятия из астрофизики и космологии. Первичные представления о проблемах темной энергии и темной материи. Ознакомить с терминологией из данной области, научить работать с базами данных по астрономическим объектам.</i>	6
<i>Книгообеспеченность дисциплины</i>		
<ol style="list-style-type: none">1. Мукашев, К. М. Физика, астрофизика космических лучей и аномальные эффекты в адронных взаимодействиях / К. М. Мукашев, Т. Х. Садыков. - Алматы : "Extapress Co", 2011. - 375 с. - ISBN 978-601-232-538-62. Крэйн, К. С. Заманауи физика : [Мәтін] : оқулық / К. С. Крэйн. - Алматы : Қазақ тіліндегі басылым, ҚР жоғары оқу орындарының қауымдастығы.2-бөлім / ауд.: Н. А. Маженов, Ж. Т. Камбарова, О. Маженова. - 2014. - 392 б. - ISBN 978-601-217-503-5		