

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Бекітемін»

Абай атындағы ҚазҰПУ Ғылыми
Кенесінің отырысы
Ғылыми Кеңес төрағасы/

«Утверждено»

На заседании Ученого Совета
КазНПУ им. Абая

Председатель Ученого Совета

Ректор Әділ Емелік Т.О. Балыкбаев

Протокол № 4 от «28» 08 2017 г.



КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

**По специальности 5В060100 – Математика
2017/2018 учебный год**

Авторы: Бекпатшаев М.Ж.- канд. физ-мат наук,
Естаева Г.Ж.- канд. физ-мат наук,
Жантлеуов К.К.- канд. физ-мат наук,
Қадырбаева Б.А.-канд. пед наук,
Мынжасарова М.- канд. пед наук,

Алматы, 2017

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ
Специальность: 5В060100 – Математика
Академическая степень: бакалавр образования по специальности 5В060100 – Математика
1курс, 4г

№ п/п	Наименование дисциплины	Краткое содержание курса с указанием цели	Кол-во кредитов	Пререквизиты	Постреквизиты	Ожидаемые результаты изучения дисциплины (приобретаемые обучающимися знания, умения, навыки и компетенции)
1	Дискретная математика и математическая логика и	<i>Цель:</i> ознакомить студентов с началами математической логики и основными разделами дискретной математики и ее приложениями, подготовить их теоретически и практически к восприятию других дисциплин. <i>Краткое содержание:</i> Элементы теории множеств. Операции над множествами и их основные свойства. Бинарные отношения. Виды множеств. Алгебра высказываний. Операции над высказываниями и их свойства. Формулы алгебры высказываний. Таблицы истинности. Тавтологии и противоречия. Законы алгебры высказываний. Равносильность и преобразования формул. Алгебра предикатов. Предикаты и кванторы. Понятие предиката. Формулы алгебры предикатов. Законы алгебры предикатов. Эквивалентные формулы с кванторами. Законы де-Моргана для формул с кванторами. Элементы комбинаторики. Метод математической индукции. Основные правила комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания без повторений и с повторениями. Бином Ньютона. Булевы функции. Число булевых функций от n переменных.	4	Школьные курсы: алгебра и начало анализа, геометрия	Математический анализ, алгебра-1, аналитическая геометрия. Основы математической физики, теория вероятностей и математическая статистика дополнительные главы анализа, теория функций	В результате изучения дисциплины должны: <i>Знать:</i> - основные понятия и методы алгебры высказываний и алгебры предикатов, комбинаторики, теории булевых функций, формального построения алгоритмов, теории графов, теории кодирования. <i>уметь:</i> - записывать математические утверждения с использованием логической символики; - преобразовывать формулы, в частности, формулы с кванторами и предикатами; - вычислять нормальные формы; - применять алгебру высказываний; - строить модели теории; - проверять непротиворечивость, независимость системы аксиом. <i>владеть:</i> - построения булевых функций по их описанию, написанию

		Суперпозиция булевых функций. Элементарные булевы функции и их свойства. Основы теории графов. Понятие графа. Виды графов. Цеп и цикл. Цикломатическое число графа. Дерево. Лес. Сети и их свойства. Элементы теории кодирования. Основные задачи кодирования. Задачи, принципы и применения кодирования. Декодирование. Алфавитное и равномерное кодирования.				математических формул, техникой логических преобразований, особенно обращение с кванторами, самостоятельного формулирования и доказательства формулы исчисления высказываний с использованием правил вывода.
2	Аналитическая геометрия	Цель курса - изучение элементов теории аналитической геометрии и основ теории комплексного числа. <i>Краткое содержание:</i>Сложение, вычитание, скалярное произведение Векторное произведение, свойства. Смешанное произведение, свойства.Длина отрезка. Деление отрезка. Различные уравнения прямой. Условия перпендикулярности и параллельности прямых. Пучок прямых. Уравнение плоскости. Поверхности II порядка. Комплексные числа, операции над комплексными числами. Евклидовы пространства.	2	Школьный курс математики.	Математический анализ, дискретная математика, математическое моделирование	После прохождения курса студенты должны свободно ориентироваться в основных понятиях предмета, знать основные положения теории и уметь применять их в решении задач.
3	Алгебра -1	<i>Цель:</i> ознакомить студентов со свойствами простых чисел, с основной теоремы арифметики натуральных чисел и числовыми функциями, теории делимости и сравнение в кольце целых чисел, делимости колец. <i>Теория делимости в кольце целых чисел.</i> Отношение делимости и его простейшие свойства. НОД. Алгоритм Евклида нахождения НОД. НОК. Простые числа. Числовые функции. Функция Мебиуса. Функция Эйлера. Тождество Гаусса. Непрерывные дроби. <i>Сравнения в кольце целых чисел и их</i>	3	Школьный курсы: Алгебра и начало анализа, геометрия	Мат анализ, теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные уравнения, дополнительные главы математического анализа, теория	В результате изучения дисциплины должны: <i>Знать:</i> - основные факты о делимости, простых числах, сравнениях, кольце классов, непрерывных дробях, приложениях теории сравнений. <i>уметь:</i> - решать задачи на делимость целых чисел, находить НОД и НОК чисел, решать задачи

		<i>приложения.</i> Сравнения в кольце целых чисел. Кольцо классов вычетов по модулю. Теоремы Эйлера и Ферма. Сравнения высших степеней с одной переменной. Порядок числа и класса вычетов по модулю. Первообразные корни и индексы по простому модулю. <i>Кольцо.</i> Кольцо. Идеалы кольца. Сравнения элементов кольца по идеалу. Поле частных области целостности. Делимость. Факториальные кольца.			функций	напросто́е число, сравнения, задачи на теоретико-числовые функции и непрерывные дроби. <i>владеть:</i> вычисления наибольшего общего делителя двух многочленов, исследование групп, описание групп обратимых элементов коммутативного кольца, описание конечных алгебраических расширений полей, вычисления примитивного элемента конечного поля.
4	Экология и устойчивое развитие	Цель курса – изучение проблемы экологии. <i>Краткое содержание:</i> Предмет экологии и устойчивое развитие, современная классификация экологических наук. Атмосфера и ее экологические проблемы, гидросфера и ее экологические проблемы, литосфера и ее экологические проблемы, международная политика защиты окружающей среды. Экологические закономерности РК. Экологические факторы и его содействие организму	2	школьный курс	Современная история Казахстана	В результате изучения дисциплины должны: <i>Знать:</i> - основные проблемы экологии, законы защиты окружающей среды РК. <i>уметь:</i> составить таблицы парков и заповедников страны, различать экологические проблемы атмосферы гидросферы и литосферы <i>владеть:</i> навыками способа решения проблем защиты окружающей среды.

Кафедрасының меңгерушісі/ Зав.кафедрой

Бекпатшаев М.Ж.

ЭЛЕКТИВТІ ПӘНДЕР КАТАЛОГЫ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА ЖӘНЕ ИНФОРМАТИКА ИНСТИТУТЫ
Мамандық: 5B060100 – Математика
Академиялық дәрежесі: – 5B060100 Математика мамандығы бойынша бакалавр
1курс, 4ж

№ п/п	Пәннің атауы	Пәннің мақсаты көрсетілген қысқаша мазмұны	Кредит саны	Пререквизиты	Постреквизиты	Пәнді оқытудан күтілетін нәтижелер
1	Дискретті математика және математикалық логика	<i>Мақсаты:</i> студенттерді математикалық логиканың алғашқы ұғымдарымен, дискретті математиканың негізгі бөлімдері және олардың қолдануларымен таныстыру, басқа пәндерді меңгеруге теориялық және тәжірибелік тұрғыдан дайындау. <i>Жиындар теориясының элементтері.</i> Жиындар және оларға амалдар қолдану. Бинарлық сәйкестіктер және оларға амалдар қолдану. Жиын және оның түрлері. <i>Айтылымдар алгебрасы.</i> Айтылымдар және оларға амалдар қолдану. Айтылымдар алгебрасының формулалары. Ақиқат кестелері. Тавтологиялар және қайшылықтар. Айтылымдар алгебрасының заңдары. Формулаларды эквивалентті түрлендірулер. <i>Предикаттар алгебрасы.</i> Предикат ұғымы. Квантор ұғымы. Предикаттар алгебрасының формулалары. Предикаттар алгебрасының заңдары. Кванторлы формулалар үшін де Морган заңдары. <i>Комбинаторика элементтері.</i> Комбинаторика элементтері. Математикалық индукция әдісі. Комбинаториканың негізгі ережесі. Комбинаториканың негізгі формулалары. Ньютон биномы. <i>Буль функциялары.</i> Буль функциялары. n айнымалыдан тұратын буль функцияларының саны. Буль функцияларының суперпозициялары. Элементарлық бульдік функциялар және олардың қасиеттері. <i>Графтар теориясының элементтері.</i> Графтар теориясының негізгі ұғымдары. Ағаштар және	4	Мектеп курсы: Алгебра және анализ бастамалары, геометрия	Математикалық физиканың негіздері, анализдің қосымша тараулары, функциялар теориясы, сандық әдістер	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - айтылымдар және предикаттар алгебраларының, комбинаториканың, буль функцияларының теориясының, алгоритмдерді формальді түрде құрудың, графтар теориясының, кодтау теориясының негізгі ұғымдарын және әдістерін білуі тиіс; - математикалық тұжырымдарды логикалық символикаларды қолдана отырып жазуды, формулаларды, оның ішінде кванторлары мен предикаттары бар формулаларды түрлендіруді, қалыпты формаларды есептеуді, айтылымдар алгебрасын қолдануды, теориялар моделін құруды, қайшылықсыздықты, аксиомалар жүйесінің тәуелсіздігін тексеруді меңгеруі тиіс. - математикалық логиканың негізгі бөлімдері бойынша есептер шығаруды, логикалық түрлендірулердің техникасын қолдану, кванторлармен жұмыс істеу, формулалардың шығарылуының дәлелдемесі

		олардың қасиеттері. Графтарды берудің әртүрлі тәсілдері. Графтың түрлері. <i>Кодтау теориясының элементтері.</i> Кодтаудың негізгі есептер. Кодтаудың есептері, қағидалары, қолданулары. Декодтау.				және қорытындылау ережесін қолдануға байланысты есептеу формулаларын дәлелдеудегі қалыптасуы тиіс
2	Аналитикалық геометрия	<i>Мақсаты:</i> аналитикалық геометрия және комплекс сандар теориясы элементтерін меңгерту Қосу, азайту, скаляр көбейтінді. Векторлық және аралас көбейтінділер, қасиеттері. Кесінді ұзындығы, кесіндіні қажат бөлу. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері. Түзудің перпендикулярлық және параллелдік шарттары. Түзулер шоғы. Жазықтықтың теңдеулері III- ретті беттер. Комплекс сандар, оларға амалдар қолдану. Евклидтік кеңістік.	2	Мектеп математика курсы	Математикалық анализ, дискретті математика, математикалық моделдеу	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - пәннің негізгі ұғымдарын ұғынып, негізгі ұғымдары мен әдістерін есептеулерге қолдана білуі тиіс
3	Алгебра-1	<i>Мақсат:</i> студенттерді бүтін сандар сақинасындағы бөлінгіштік, салыстырулар және қолданылуы, сақинаның негізгі ұғымдарымен және әдістерімен таныстыру. <i>Бүтін сандар сақинасындағы бөлінгіштік.</i> Бөлінгіштік қатынасы және оның қарапайым қасиеттері. Санның бүтін бөлігі және бөлшек бөлігі. Қалдықпен бөлу теоремасы. ЕҮОБ және ЕКОЕ табу. Өзара жай сандар. Жай сандар және жай сандар жиынының акырсыздығы. Сандық функциялар. Санның бөлінгіштерінің саны және қосындысы. Мебус функциясы. Мебустың керілу теоремасы. Эйлер функциясы. Гаусс тепе-теңдігі. Евклид алгоритмі. <i>Бүтін сандар сақинасындағы салыстырулар және олардың қолданылуы.</i> Бүтін сандар сақинасындағы салыстырулар. Модуль бойынша қалыңдылар класының сақинасы және олардың қолданылуы. Эйлер	2	Мектеп курсы: Алгебра және анализ бастамалары, геометрия	Математикалық анализ, ықтималдылық теориясы мен математикалық статистика, дифференциалдық теңдеулер, математикалық анализдің қосымша тараулары, функциялар теориясы.	Пәнді оқу нәтижесінде студент: - бөлінгіштің негізгі фактілерінің, жай сандардың, салыстырулардың, сақиналар тобының, үзіліссіз бөлшектердің қолданылуының мысалдарын, салыстыру теориясының қолданылуын білуі тиіс; - бөлінгіштік қатынасы және оның қарапайым қасиеттерін, модуль бойынша қалыңдылар класының сақинасы және олардың қолданылуын, сақинаның идеалы және сақина элементтерін идеал бойынша салыстыруды

		мен Ферма теоремалары. Бір айнымалыға тәуелді жоғары дәрежелі салыстырулар. Санның реті және модуль бойынша қалындылар класы. Алғашқы түбір және жай модуль бойынша индекс. <i>Сақина.</i> . Сақинаның идеалы және сақина элементтерін идеал бойынша салыстыру. Сақиналар үшін эпиморфизм теоремасы. Біртұтастық аймақтың қатынастар өрісі. Бөлінгіштік. Фактор – сақина.				<i>меңгеруі тиіс;</i> - қалдықпен бөлуді, ЕҮОБ және ЕКОЕ табуды, санның бөлгіштерінің саны және қосындысын табуды қолдану дағдылары қалыптасуы тиіс
4	Экология және қалыпты даму	Мақсат: экологиялық мәселелерді меңгерту. Мазмұны: Экология және қалыпты дамупән ретінде, экология ғылымының қазіргі құрылымы. Атмосфера және оның экологиялық мәселелері, гидросфера және оның экологиялық мәселелері, литосфера және оның экологиялық мәселелері, қоршаған ортаны қорғаудағы халықаралық саясат, ҚР экологиялық заңнамасы. Экологиялық фокторлар және олардың организмге әсері.	2	Мектеп бағдарламасын дағы пәндер	Қазақстанның қазіргі тарихы	Пәнді оқу нәтижесінде студент: Экологияның негізгі мәселелерін,ҚР қоршаған ортаны қорғау заңдарын <i>білулері тиіс.</i> Қорық, саябақ кестелерін құруды, атмосфера, гидросфера, литосфераның экологиялық мәселелерін анықтай білуді <i>меңгерулері тиіс.</i> Қоршаған ортаны қорғау мәселелерінің шешімін табу әдістеріне машықтану <i>дағдылары қалыптасуы тиіс.</i>

Кафедрасының меңгерушісі/ Зав.кафедрой

_____ Бекпатшаев М.Ж.