

СИЛЛАБУС
2020-2021 оқу жылының күзгі семестрі
«Физика және Астрономия» білім беру бағдарламасы

Пәннің коды	Пәннің атауы	Студенттің озындық жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Студенттің оқытушы бағасының өзіндік жұмысы (СОӨЖ)
			Дәрістер (Д)	Практ. сабақтар (ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
KMFPS3210	Физикалық процесстерді компьютерлік модельдеу.	7	15	15	15	5	7
Курс туралы академиялық ақпарат							
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері		Практикалық сабақтардың түрлері	СӨЖ саны	Қорытынды бақылау түрі	
Онлайн	Теориялық	Проблемалық, аналитикалық		Алгоритмдерді құрастыру және енгізу	6	Тест	
Дәріскер	Хасанов М.К., доктор PhD				Оф./сағ.	Сабақ кестесі бойынша	
e-mail	manas_hasanov@mail.ru						
Телефондары	+7707 612 6692						

Курстың академиялық презентациясы

Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:	ОН қолжеткізу индикаторлары (ЖИ) (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор)
теориялық модельдер мен эксперименттің мағыналы жалпылауы нәтижесінде физиканың компьютердің модельдері және олардың алгоритмдері туралы толық түсінік алу	ОН 1. Алгоритмдер мен физикалық модельдер туралы білім мен түсінікті көрсету.	ЖИ 1.1 Компьютерлік алгоритмдер мен кодтардың жұмыс жасау принциптерін білу. ЖИ 1.2 Физикалық мәселелерді қарастыруға арналған модельдерді және есептерді классификациялау.
	ОН 2. Нақты практикалық есептерге талдау жасап, оларға негізгі алгоритмдерін дұрыс қолдану.	ЖИ 2.1 нақты физикалық есептер мен жағдайларға теориялық білімді дұрыс қолдану. ЖИ 2.2 жалпы типтік есептерді шешудің дағдыларын қалыптастыру.
	ОН 3. Компьютерлік эксперимент	ЖИ 3.1 физикада есептерді

	жүргізу, алынған нәтиженің графиктерін жұмыс өндеу.	шығарудың аналитикалық және сандық әдістерін қолдану. ЖИ 3.2 Компьютерлік эксперименттің нәтижелеріне талдау жасау.
	ОН 4. Нақты физикалық есептерді шешу үшін сандық әдістерді қолдану.	ЖИ 4.1 Осы пәндегі мәселелерді шешу. ЖИ 4.2 аргументтерді дәлелдеу және мәселелерді шешу қабілеттерін көрсету.
	ОН 5. жұмыс барысында ғылыми, оқу-әдістемелік және анықтамалық әдебиеттерді қолдану	ЖИ 5.1 Жаңа материалдарды меңгеру барысында өз бетімен ізденуді қолдану. ЖИ 5.2 Жаңа білім мен әдістерді практикада қолдану маңыздылығын түсіне білу.
Пререквизиттер	МА (I) 1203 Математический анализ-1, МА (I) 1204 Физика.	
Постреквизиттер	«Кванттық электродинамика», «Өрістің кванттық теориясы», «Ядро теориясы», «Кванттық хромодинамика», «Ядролық астрофизика».	
Әдебиет және ресурстар	Оқу әдебиеттері: 1. Гулд, Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. — М.: "Мир", 2014 г. — Том-1. 350 стр. 2. Л. И Турчак. Основы численных методов - М.: Наука. Гл. ред. физ. -мат. лит. , 1987. — 320 стр. 3. Трофимова Т.И. Сб. задач по общему курсу физики. – М: Высшая школа, 2001. 4. И.В Цветков. Применение численных методов для моделирования процессов в плазме, Уч. пособие. 2007 год. 84 стр. 5. И.В.Савильев. Курс общей физики в 5 кн. М.: АСТ; Естрель, 2008г. 6. И.В.Савильев. Курс общей физики в 5 кн. М.: АСТ; Естрель, 2008г. - И.В.Савильев. Курс общей физики в 5 кн. М.: АСТ; Естрель, 2004г. Кн.2: Электричество и магнетизм 7. А.Д. Франк-Коменецкий. Моделирование траекторий нейтронов при расчете реакторов методом монте-карло. М.: Атомиздат. 1978. -98 стр. 8. Rubin. H. Landau. A Survey of Computational Physics . Princeton university. 9. Гулд, Тобочник. Компьютерное моделирование в физике. — М.: "Мир", 2014 г. — Том-1. 350 стр. 10. Бусленко Н. П., Шрейдер.Ю.А. Метод статистических испытаний: учеб. для вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Наука. Гл. ред. физ. - мат. лит. , 1991. — 230 стр. 11. А.Д. Франк-Коменецкий. Моделирование траекторий нейтронов при расчете реакторов методом монте-карло.Том.2 М.: Атомиздат. 1978. -98 стр. Интернет-ресурсы: 1. http://www.kazneb.kz/	

	2. http://www.sciteclibrary.ru 3. http://www.booksgid.com 4. http://www.vestnik.nauka.kz/ 5. http://www.nap.edu/ 6. https://www.youtube.com/watch?v=KyFWqbRfWIA&list=PLQOaTSbfxUtD6kMmAYc8Fooqya3pjLsIN
--	--

Университетті к моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты	Академиялық тәртіп ережелері: Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс. НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ! Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген. Академиялық құндылықтар: - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек. - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады. - Мүмкіндігі шектеулі студенттер medeu.abishev@kaznu.kz-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады.												
Бағалау және аттестаттау саясаты	Критериялы бағалау: дескрипторларға сәйкес оқытудың нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру). Жиынтық бағалау: аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау <table><tr><td>95-100%: A</td><td>90-94 %: A-</td><td></td></tr><tr><td>85-89 %: B+</td><td>80-84 %: B</td><td>75-79 %: B-</td></tr><tr><td>70-74 %: C+</td><td>65-69 %: C</td><td>60-64 %: C-</td></tr><tr><td>55-59 %: D+</td><td>50-54 %: D</td><td>0-49 %: F</td></tr></table>	95-100%: A	90-94 %: A-		85-89 %: B+	80-84 %: B	75-79 %: B-	70-74 %: C+	65-69 %: C	60-64 %: C-	55-59 %: D+	50-54 %: D	0-49 %: F
95-100%: A	90-94 %: A-												
85-89 %: B+	80-84 %: B	75-79 %: B-											
70-74 %: C+	65-69 %: C	60-64 %: C-											
55-59 %: D+	50-54 %: D	0-49 %: F											

ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)

Апта / модуль	Тақырыпатауы	ОН	ЖИ	Саға т саны	Енж оға ры бал л	Білімдібағ алауформ асы	Сабакт ыоткізу түрі / платфо рма
1	Д1. Компьютерлік модельдеу туралы түсінік. «Visual studio» платформасын орнату. C-sharp бағдарламалау тілінің негіздері. Айнымалылар, негізгі типтер, шартты операторлар.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2		ӨТС 1	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 1. Мәліметтерді консольға енгізу және шығаруға арналған бағдарлама құру.	ОН 2 ОН 5	ЖИ 2.2 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	14	ТТ 1	Zoom-да вебинар
	Жұма 23.00 – ӨТС 1, ТТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ						
2	Д.2. C-sharp ақпараттық бағдарламалау тіліндегі циклдар.	ОН1 ОН 3	ЖИ 1.2 ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2		ӨТС 2	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ2. Циклдің көмегімен қатар мүшелерінің қосындысын табу.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2	2	14	ТТ 2	Zoom-да вебинар
	Жұма 23.00 – ӨТС 1, ТТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ						
3	Д.3. C-sharp ақпараттық бағдарламалау тіліндегі массивтер.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1 ЖИ 2.1	2		ӨТС 3	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 3. Массивтерді қолдану арқылы қатар мүшелерінің қосындысын табу.	ОН 5	ЖИ 5.2	2	14	ТТ 1	Zoom-да вебинар
	СОӨЖ 1. СӨЖ орындау бойынша консультация						Zoom-да вебинар
	СӨЖ 1. List<T> шаблонның арқылы тізімдерді құру.	ОН 4	ЖИ 4.2		15	ЖТ 1	
	Жұма 23.00 – ӨТС 3, ТТ 3, ЖТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ						
4	Д.4. C-sharp ақпараттық бағдарламалау тіліндегі функция және процедуралар.	ОН 1 ОН 3	ЖИ 1.1 ЖИ 3.2	2		ӨТС 4	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 4. функция және процедураларды бағдарлама жазу барысында қолдану.	ОН 3 ОН 5	ЖИ 3.2 ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	14	ТТ 4	Zoom-да вебинар
	Жұма 23.00 – ӨТС 4, ТТ 4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ						
5	Д.5. Сандық интегралдау. Оң, сол және орта тік төртбұрыштар әдісі. Трапеция әдісі.	ОН 1 ОН 4	ЖИ 1.2 ЖИ 3.1 ЖИ 4.1	2		ӨТС 5	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 5. Процедураларды C-sharp тілінде қолдану арқылы берілген функцияны әртүрлі әдістермен сандық интегралдау.	ОН 2 ОН 5	ЖИ 2.2 ЖИ 5.1	2	14	ТТ 5	
	СОӨЖ 2. СӨЖ 2 орындау бойынша консультация						Zoom-да вебинар
	СӨЖ 2. Сандық интегралдаудың Симпсон әдісі.	ОН 1	ЖИ 1.6		15	ЖТ 2	
	Жұма 23.00 – ӨТС 5, ТТ 5, ЖТ 2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ						
	АБ 1	ОН 5	ЖИ 5.1		100		

6	Д.6. Аппроксимация есебі. Полиномды интерполяция. Лагранждың интерполяциялау көпмүшесі.	ОН 1 ОН 4	ЖИ 1.2	2		ӨТС 6	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 6. Бағдарламада функцияның интерполяцияланған мәндерін алу.	ОН 4	ЖИ 4.2	2	14	ТТ 6	Zoom-да вебинар
Жұма 23.00 – ӨТС 6, ТТ 6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
7	Д.7. Сызықты емес квадраттық теңдеулерді шешу әдістері. Функцияны екіге бөлу әдісі.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1 ЖИ 2.2	2		ӨТС 7	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 7. Берілген функцияны екіге бөлу әдісіне бағдарлама құру	ОН 5	ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	14	ТТ 7	Zoom-да вебинар
Жұма 23.00 – ӨТС 7, ТТ 7 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
8	Д.8. Қарапайым дифференциалдық теңдеулер үшін коши есебі. Коши есебін Эйлер әдісімен сандық түрде шешу.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2		ӨТС 8	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 8. Берілген дифференциалдық теңдеуді Эйлер әдісімен сандық түрде шешу. Функция графигін тұрғызу.	ОН 4	ЖИ 4.1	2	14	ТТ 8	Zoom-да вебинар
	СОӨЖ 3. СӨЖ Зорындау бойынша консультация						Zoom-да вебинар
	СӨЖ 3. Берілген дифференциалдық теңдеуді рунге-кутта әдісімен сандық түрде шешу.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 1.1		15	ЖТ 4	
Жұма 23.00 – ӨТС 8, ТТ 8 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
9	Д.9. C-sharp тіліндегі класстар ұғымы. Мұрагерлік және полиморфизм. Интерфейстер	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.2 ЖИ 3.2	2		ӨТС 9	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ9. функция-процедурного арқылы жазылған бағдарламаны класстар қолдану арқылы қайта құру.	ОН 3	ЖИ 3.1	2	14	ТТ 9	Zoom-да вебинар
Жұма 23.00 – ӨТС 9, ТТ 9, ЖТ 4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
10	Д.10. Көкжиекке бұрыш жасап лақтырылған денені компьютерде модельдеу.	ОН 1 ОН 4	ЖИ 1.2 ЖИ 4.2	2		ӨТС 10	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ10. Көкжиекке бұрыш жасап лақтырылған дененің теңдеулерін сандық түрде шешу. Визуализациялау.	ОН 4	ЖИ 4.1 ЖИ 4.2	2	14	ТТ 10	Zoom-да вебинар
	СОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация						Zoom-да вебинар
	СӨЖ 4. Көкжиекке бұрыш жасап лақтырылған дененің траекториясын кедергі күшін екеру арқылы компьютерде модельдеу.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 2.2		15	ЖТ 4	
Жұма 23.00 – ӨТС 10, ТТ 10 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
MT (MidtermExam)				100			
11	Д.11. Массасы айнымалы дене қозғалысын модельдеу. Теңдеуді өлшемсіз түрге келтіру.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2		ӨТС 11	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 11. Зымыранның ұшуын	ОН 5	ЖИ 5.2	2	14	ТТ 11	Zoom-да

модельдеу. уақытқа қатысты зымыранның жылдамдығын жоспарлау.							вебинар
Жұма 23.00 – ӨТС 11, ТТ 11, ЖТ 5 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
12	Д.12. Монте-Карло әдісі. бөлім-1.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2		ӨТС 12	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 12. Монте-карло әдісі арқылы фигураның ауданын табу.	ОН 3	ЖИ 3.1 ЖИ 3.2	2	14	ТТ 12	Zoom-да вебинар
	СОӨЖ 5. СӨЖ 5 орындау бойынша консультация						Zoom-да вебинар
	СӨЖ 5. Монте-Карло әдісін қолдану үшін критерийлер тізімін анықтау.	ОН 1	ЖИ 1.2 ЖИ 3.1		15	ЖТ 4	
Жұма 23.00 – ӨТС 12, ТТ 12 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
13	Д.13. Монте-Карло әдісі. бөлім-1. Нейтрондардың траекториясын модельдеу.	ОН 1 ОН 2	ЖИ 1.1 ЖИ 2.1	2		ӨТС 13	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 13. Нейтрондардың затпен әсерлесуін модельдеу және визуализациялау.	ОН 4	ЖИ 4.2	2	14	ТТ 13	Zoom-да вебинар
Жұма 23.00 – ӨТС 13, ТТ 13, ЖТ 6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
14	Д.14. Монте-Карло әдісі. бөлім-3. Баспалдақ алгоритмі.	ОН 1 ОН 3	ЖИ 1.2 ЖИ 3.2	2		ӨТС 14	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 14. Нейтрондардың шашырауын модельдеу. Визуализациялау.	ОН 5	ЖИ 5.1 ЖИ 5.2	2	14	ТТ 14	Zoom-да вебинар
Жұма 23.00 – ӨТС 14, ТТ 14 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
15	Д.15. Билльярд шарларының соқтығысын модельдеу.	ОН 1	ЖИ 1.1 ЖИ 1.2	2		ӨТС 15	Zoom-да бейне дәріс
	ЛЖ 15. Билльярд шарларының соқтығысын визуализациялау	ОН 4	ЖИ 4.2	2	14	ТТ 15	Zoom-да вебинар
	СОӨЖ 6. СӨЖ 6 орындау бойынша консультация						Zoom-да вебинар
	СӨЖ 6. Больцман газын модельдеу тәсілдері.	ОН 3	ЖИ 3.2		15	ЖТ 7	
Жұма 23.00 – ӨТС 15, ТТ 15, ЖТ 7 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ							
	АБ2				100		

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізутүрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікір талас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)
- БЖ өткізутүрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың криншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды қытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.
- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).
- Әр дедалайнан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.
- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Теориялық және ядролық физика кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды «18» 08 2020 ж., № 1 хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ М.Е. Абишев

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.
№ 1 хаттама « 20 » 08 2020 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы _____ Габдуллина А.Т.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді
« 21 » 08 2020 ж., № 1 хаттама

Ғылыми кеңестөрағасы,
Факультет деканы _____

Давлетов А.Е.

Дәріскер



Хасанов М.К.