Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі

Д.Серікбаев атындағы ШҚТУ

БЕКІТЕМІН:
ХИМ деканы:
Оналбаева Ж.С.
_____2026ж.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ФИЗИКА ТЕҢДЕУЛЕРІ

Жұмыс оқу бағдарламасы (силлабус)

Білім беру бағдарламасы:
6В05301 – «Техникалық физика»
6В06103 – «Математикалық және компьютерлік модельдеу»
Пәндерінің коды: UMF2204 (6В05301), UMF3206 (6В06103)
Кредиттер саны: 5
Цикл: БП
Компонент: ЖК

Өскемен, 2026

Жұмыс оқу жоспары (силлабус) Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары (Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы), қағидалар негізінде "ХИМ"-де әзірленді. Білім берудің кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыруға арналған (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығы), Білім беру бағдарламасы, оқу жұмыс жоспары, элективті пәндер каталогы.

Сапаны қамтамасыз ету жөніндегі комиссиясы мақұлдаған

Төрағасы Мухамедова Р.О
Күні 26.08.2026ж. хаттама №1

Оқу бағдарламасының басшысы Баятанова Л.Б.
6B05301
Тезекпаева Ш.Т.
6B06103

Кітапхана қызметкері Бакишева М.Ж.

Әзірлеген Омариева Д.А.
Аға оқытушы

КЕЛІСІЛДІ:
СТжЗЖМ деканы Хасенова З.Т.

1 ПӘННІҢ СИПАТТАМАСЫ, ОНЫҢ ОҚУ ҮРДІСІНДЕГІ ОРНЫ

1.1 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Оқытылатын пәннің негізгі объектілері қолданбалы ғылымдарда кеңінен қолданылады: термодинамика, жылу және масса алмасу теориялары, әртүрлі физикалық процестерді математикалық сипаттау мен модельдеуде. Пәннің мазмұны математикалық модельдерді құрастыру арқылы нақты әлемнің әртүрлі құбылыстарын зерттеуге мүмкіндік беретін математикалық әдістерге бағытталған.

1.2 Пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері

Пәнді оқытудың мақсаты:

Ең қарапайым физикалық процестердің математикалық модельдерін және математикалық физика теңдеулерін шешудің негізгі әдістерін зерттеу.

Пәнді оқытудың міндеттері:

- математикалық физика теңдеулерін шешудің негізгі әдістерін игеру;
- гиперболалық, параболалық және эллиптикалық типтегі теңдеулерді шешу дағдыларын қалыптастыру;
- нақты есепті зерттеудің алынған математикалық нәтижелерін талдау және практикалық түсіндіру білігін дамыту.

1.3 Тұрақты дамудың мақсаттары

Мақсаты 3. Салауатты өмір салтын қамтамасыз ету және барлық жастағы адамдардың әл-ауқатына ықпал ету.

Мақсаты 4. Барлығын қамтитын және әділ сапалы білім беруді қамтамасыз ету және барлығына өмір бойы білім алу мүмкіндігін ынталандыру.

1.4 Оқыту қортындысы

Оқыту нәтижелері Дублиндік дескрипторлар негізінде білім берудің тиісті деңгейіндегі құзыреттер арқылы көрсетіледі.

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
	РО4 - Алған білімдерін инженерлік білім берудегі математикалық физиканың негізгі теңдеулерін шешу үшін кәсіби қызметінің қажеттілігіне пайдалану. (6В05301)	- дербес туындылы теңдеулерді талдауда қолданылатын қолданыстағы математикалық ұғымдарды, әдістер мен модельдерді білу; - Математикалық физика теңдеулерін шешудің аналитикалық әдістерін білуі керек - Пәннің математикалық аппаратын қолдана отырып, механикалық, қолданбалы және физикалық сипаттағы есептерді шеше білу; - логикалық және алгоритмдік ойлауды дамыту, механика, физика, жаратылыстану және техника есептерін зерттеу және шешу кезінде одан әрі
КК4 - Қажетті математикалық әдістері мен әлемнің жаратылыстану-ғылыми сипатамасы бойынша білімдер жиынтығын	РО5 - Machine Learning, data science және математикалық модельдеу әдістерін қолдана отырып, әртүрлі пәндік салалардың нақты есептерін шешу бойынша бизнес-талдау, IT-жобаларды басқару тиімділігін іске асыру және бағалау бойынша жұмыстарды	

Қалыптасатын негізгі құзыреттер	Оқыту нәтижелері (түйінді құзыреттілік бірліктері)	
	білім бағдарламасы	пәндер
кәсіби қызметтің міндеттерін шешу үшін қолдану қабілеті; (6В06103)	жоспарлай білу, сондай-ақ Машиналық оқыту нәтижелерін түсіндіре білу және бизнес-процестерді жақсарту үшін ұсыныстарды тұжырымдай білу (6В06103)	жұмыста қажетті математикалық мәдениет және Математикалық интуиция дағдысын дамыту. - Зерттеу жолымен алынған нәтижелерге сүйене отырып, дербес туындылы теңдеулердің шешімдерін талдай білу, - Ддифференциалдық теңдеулер үшін классикалық физика есептерін таңдап, оларды шешудің аналитикалық әдістерін қолдана білу. - Механиканың, физиканың, жаратылыстану және техниканың практикалық есептерін шешу барысында командада жұмыс істей білу, даулы сұрақтарда өз көзқарасын дұрыс білдіру және қорғау. - Инженерлік-өндірістік және ғылыми міндеттерді одан әрі шешуге көмектесетін пәннің әр түрлі салаларынан нақты міндеттерді шешу тәсілдері мен дағдыларын меңгеру арқылы кәсіби және тұлғалық өсуге ұмтылу
	РО6 - Техника, экономика және басқару міндеттерін шешу үшін заманауи бағдарламалау тілдерін және қолданбалы бағдарламалардың стандартты пакеттерін қолдану (6В06103)	
	РО5 - Конструкторлық құжаттаманы ресімдеу, эскиздерді, бөлшектер мен құрастыру бірліктерінің жұмыс сызбаларын орындау үшін компьютерлік модельдеу және математикалық есептеулер дағдыларын қолдану. (6В05301)	
	РО8 - Зертханалық және сандық эксперименттер жүргізу, жасанды интеллект жүйелерін құру және бағдарламалық іске асыру кезінде модельдеу нәтижелерінің дәлдігі мен дұрыстығын бағалау (6В06103)	
	РО11 - Дұрыс математикалық модельді таңдау, сипаттау және есептердің шешімін табу үшін негізгі математикалық пәндер мен жалпы физика бөлімдері туралы білімдерін көрсету (6В06103)	

1.5 Пәнді игеруде қолданылатын білім беру технологиялары

1.5.1 Заманауи білім беру технологиялары

Оқу сабақтарын өткізу кезінде мынадай білім беру технологияларын пайдалану көзделеді

- интерактивті технологиялар (оқытудың белсенді түрлерімен: бақыланатын әңгіме; модерация; ми шабуылы; мотивациялық сөйлеу);
- іздеу-зерттеу (оқу үрдісінде студенттердің өзіндік зерттеу қызметі);
- оқу есептерінің шешімдерін табу.

1.5.2 Бейімделген білім беру технологиялары (инклюзивті оқыту)

Денсаулық мүмкіндіктері шектеулі тұлғаларды оқыту кезінде пәнді табысты меңгеру үшін келесі бейімделген білім беру технологиялары қолданылуы мүмкін:

- оқушылардың өз әлеуметтік дағдыларын талдауға қызығушылығын көтермелеу;

- әлеуметтік дағдыларға тікелей оқыту;
- әлеуметтік дағдыларды қолдануды түсіндіру және моделдеу

1.6 Пререквизиттер

- Математика 2 / Математика 2 (6B05301)
- Математика 2 (6B05301)
- Қарапайым дифференциалдық теңдеулер (6B06103)

1.7 Постреквизиттер

1.8 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Жұмыс түрлері	сағат
Дәрістер	15
Практикалық жұмыстар	30
СӨЖО	30
СӨЖ	45
Қорытынды бақылауды жүргізу нысаны /	емтихан

2 ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

2.1 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
	Дәрістік сабақтар				
1	**1 - тақырып.** Математикалық физика мәселесін қою. Математикалық физиканың негізгі теңдеулері.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
2	**2-тақырып.** Математикалық физика теңдеулерінің негізгі есептері. Ішектің тербеліс теңдеуін шығару.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
3	**3 - тақырып.** Изотропты қатты денеде жылудың таралуы. Жылу өткізгіштік теңдеуін шығару.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
4	**4 - тақырып.** Бірінші ретті дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
5	**5 - тақырып.** Екінші ретті дербес туындылы дифференциялдық теңдеулерді классификациялау және канондық түрге келтіру.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
6	**6 - тақырып.** Гиперболалық типтегі теңдеудің жалпы шешімі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
7	**7 - тақырып.** Параболалық және эллиптикалық типтегі теңдеулердің жалпы шешімі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
8	**8 - тақырып.** Ішектің тербелістерінің теңдеуіне арналған Коши есебі. Д'Аламбер формуласы. Мысал.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
9	**9 - тақырып.** Коши есебі түзу сызықтағы жылуөткізгіштік теңдеуі үшін. Мысал.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
10	**10 - тақырып.** Ішектің тербеліс теңдеуі үшін аралас есебі. Есеп қою. Ішектің тербеліс теңдеуге арналған Фурье әдісі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
11	**11 - тақырып.** Жылуөткізгіштік теңдеуі үшін бірінші шекаралық есеп. Есеп қою. Фурье әдісімен бірінші шекаралық есепті шешу.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
12	**12 - тақырып.** Фурье әдісімен жылуөткізгіштік теңдеуі үшін Коши есебін шешу.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
13	**13 - тақырып.** Екі рет дифференциалданатын функциялардың интегралды көрінісі. Грин формуласы. Лаплас теңдеуінің фундаментал шешімі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
14	**14 - тақырып.** Лаплас теңдеуі үшін негізгі шеткі есептерді қою. Шешімдердің жалғыздық пен тұрақтылық теоремалары. Шеңбердің сыртқы жағы мен жартылай жазықтық үшін Дирихле есебі.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
15	**15 - тақырып.** Фурье әдісімен шеңбердегі Лаплас теңдеуін шешу.	1	Мәселелерді қою және тұжырымдау Шешімдер мен ұсынымдар	Теориялық оқыту	1-3, 6-9
БАРЛЫҒЫ		**15**			
Практикалық сабақтар					

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
1	**1 - тақырып.** Математикалық физика теңдеулерінің негізгі есептері.	2	Мәселелерді қою және тұжырымдау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
2	**2 - тақырып.** Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулердің жалпы шешімі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
3	**3 - тақырып.** Бірінші ретті жартылай дифференциалдық теңдеулерге арналған Коши есебі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
4	**4 - тақырып.** Екінші ретті дербес туындылардағы теңдеулердің жіктелуі және канондық түрге келтірілуі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
5	**5 - тақырып.** Ішектің тербеліс теңдеуінің жалпы шешімі. Мысал.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
6	**6 - тақырып.** Ішектің тербеліс теңдеуінің жалпы шешімі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
7	**7 - тақырып.** Параболалық типті және эллиптикалық типті теңдеудің жалпы шешімі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
8	**8 - тақырып.** Гиперболалық типтегі теңдеулерге арналған Коши есебі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
9	**9 - тақырып.** Түзу сызықтағы жылуөткізгіштік теңдеуі үшін Коши есебі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
10	**10 - тақырып.** Штурм-Лиувилль есебі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
11	**11 - тақырып.** Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Фурье әдісі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
12	**12 - тақырып.** Фурье әдісімен жылу өткізгіштік теңдеуі үшін бірінші шеткі есепті шешу.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
13	**13 - тақырып.** Шеңбердің сыртқы жағы мен жартылай жазықтық үшін Дирихле есебі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6

№	Тақырыптың атауы және мазмұны	Еңбек сыйымдылығы сағат	Қол жеткізілген CDIO нәтижелері	Оқыту әдісі	Әдебиетке сілтеме
14	**14 - тақырып.** Лаплас теңдеуі үшін негізгі шеткі есептерді қою. Шешімдердің жалғыздық пен тұрақтылық теоремалары. Шеңбердің сыртқы жағы мен жартылай жазықтық үшін Дирихле есебі.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
15	**15 - тақырып.** Фурье әдісімен шеңбердегі Лаплас теңдеуін шешу.	2	Шешімдер мен ұсынымдар Тұтас ойлау	Аралас және дәстүрлі оқыту	3-6
БАРЛЫҒЫ		**30**			

2.2 Тапсырманы өздік жұмыс үшін оқыту (СӨЖ)

Тақырып	Тапсырманың мазмұны	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі, апта	Еңбек сыйымдылығы сағат	Результаты CDIO
Екінші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің канондық түріне жіктеу және келтіру.	Дербес туындылы теңдеулерді канондық түрге келтіру.	Жеке үй тапсырмасын орындау және қорғау	3	10	Шешімдер мен ұсынымдар. Тұтас ойлау.
Ішектің тербеліс теңдеуіне арналған Коши есебі. Жалпы шешім. Коши мәселесін шешу. Даламбер формуласы.	Гиперболалық, параболалық типтегі теңдеулердің жалпы шешімін табу. Коши есебін шешу.	Жеке үй тапсырмасын орындау және қорғау	5	12	Шешімдер мен ұсынымдар. Тұтас ойлау.
Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Фурье әдісі.	Ішектің тербеліс теңдеуінің шешімін табу.	Жеке үй тапсырмасын орындау және қорғау	8	13	Шешімдер мен ұсынымдар. Тұтас ойлау.
Жылуөткізгіштік теңдеуінің бірінші шекаралық есебі. Бірінші аймақтық есепті Фурье әдісімен шешу.	Жылуөткізгіштік теңдеуінің шешімін табу.	Жеке үй тапсырмасын орындау және қорғау	9	10	Шешімдер мен ұсынымдар. Тұтас ойлау.
БАРЛЫҒЫ				**45**	

2.3 Пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесі

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Білімі															
ЖҰТ №1 «Екінші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің канондық түріне жіктеу және келтіру».			+												

Тапсырма түрі	Академиялық оқу кезеңі, апта														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ЖҰТ №2 «Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Коши есебі. Жалпы шешімі. Коши есебін шешу. Даламбера формуласы».						+									
Аралық бақылау жұмысы №1								+							
Каллоквиум											+				
ЖҰТ №3. «Жылуөткізгіштік теңдеуінің бірінші шекаралық есебі. Бірінші аймақтық есепті Фурье әдісімен шешу».													+		
Аралық бақылау жұмысы №2															+
Түсіну															
ЖҰТ №1 «Екінші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің канондық түріне жіктеу және келтіру».			+												
ЖҰТ №2 «Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Коши есебі. Жалпы шешімі. Коши есебін шешу. Даламбера формуласы».						+									
Аралық бақылау №1								+							
Каллоквиум											+				
ЖҰТ №3. «Жылуөткізгіштік теңдеуінің бірінші шекаралық есебі. Бірінші аймақтық есепті Фурье әдісімен шешу».													+		
Аралық бақылау №2															+
Пайдалану															
ЖҰТ №1 «Екінші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің канондық түріне жіктеу және келтіру».			+												
ЖҰТ №2 «Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Коши есебі. Жалпы шешімі. Коши есебін шешу. Даламбера формуласы».						+									
Аралық бақылау №1								+							
Каллоквиум											+				
ЖҰТ №3. «Жылуөткізгіштік теңдеуінің бірінші шекаралық есебі. Бірінші аймақтық есепті Фурье әдісімен шешу».													+		
Аралық бақылау №2															+
Талдау															
ЖҰТ №1 «Екінші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің канондық түріне жіктеу және келтіру».			+												
ЖҰТ №2 «Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Коши есебі. Жалпы шешімі. Коши есебін шешу. Даламбера формуласы».						+									
Аралық бақылау №1								+							
Каллоквиум											+				
ЖҰТ №3. «Жылуөткізгіштік теңдеуінің бірінші шекаралық есебі. Бірінші аймақтық есепті Фурье әдісімен шешу».													+		
Аралық бақылау №2															+

3 БІЛІМ АЛУШЫНЫҢ БІЛІМІН БАҒАЛАУ

Оқытушы ағымдағы бақылау жұмыстарының барлық түрлерін жүргізеді және академиялық кезеңде екі рет білім алушылардың ағымдағы үлгеріміне тиісті баға береді. Ағымдағы бақылау нәтижелері бойынша 1 және 2 рейтинг қалыптастырылады. Білім алушының оқу жетістіктері 100 балдық шкала бойынша бағаланады, Р1 және Р2 қорытынды бағасы ағымдағы үлгерім бағасынан орташа арифметикалық ретінде шығарылады. Академиялық кезеңде білім алушының жұмысын бағалауды пән бойынша тапсырмаларды тапсыру кестесіне сәйкес оқытушы жүзеге асырады. Бақылау жүйесі жазбаша және ауызша, топтық және жеке формаларды біріктіре алады.

Кезең	Жұмыс түрі	Қорытынды баға
1-ші рейтинг	ЖҮТ №1 «Екінші ретті жартылай туындылардағы теңдеулердің канондық түріне жіктеу және келтіру».	0-100
	ЖҮТ №2 «Ішектің тербеліс теңдеуі үшін Коши есебі. Жалпы шешімі. Коши есебін шешу. Даламбера формуласы».	
	Аралық бақылау №1	
2-ші рейтинг	Каллоквиум	0-100
	ЖҮТ №3. «Жылуөткізгіштік теңдеуінің бірінші шекаралық есебі. Бірінші аймақтық есепті Фурье әдісімен шешу».	
	Аралық бақылау №2	
Қорытынды бақылау	емтихан	0-100

3.1 Жұмыс түрлері бойынша оқыту нәтижелерін бағалау саясаты

Жұмыс түрі	**90-100**	**70-89**	**50-69**	**0-49**
	Өте жақсы	**Жақсы**	**Қанағаттанарлық**	**Қанағаттанарлықсыз**
Бақылау сұрақтары бойынша сұхбат (коллоквиум)	Жүйелі теориялық білімін көрсетеді, терминологияны меңгереді, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және дәйекті түрде түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді және нақтылау сұрақтарына жылдам жауап бере алады.	Күшті теориялық білімін көрсетеді, терминологияны меңгереді, құбылыстар мен процестердің мәнін логикалық және дәйекті түрде түсіндіреді, дәлелді қорытындылар мен жалпылаулар жасайды, мысалдар келтіреді, монологтық сөйлеуде еркін сөйлейді, бірақ сонымен бірге өз бетінше немесе болмашы қателермен түзететін болмашы қателіктер жібереді.	Теориялық білімі таяз екенін көрсетеді, құбылыстар мен процестерді талдауда нашар дамыған дағдыларды көрсетеді, дәлелді қорытындылар жасауға және мысалдар келтіруге жеткіліксіз қабілеттерін көрсетеді, монологтық сөйлеуде, терминологияда, логикалық және баяндау жүйелілігін жеткіліксіз меңгереді, түзету арқылы ғана түзетілетін қателер жібереді. мұғалім.	Пәннің теориялық негіздерін білмегендігін, құбылыстар мен процестерді талдау дағдыларының қалыптаспағанын көрсетеді, дәлелді қорытындылар жасауды және мысалдар келтіруді білмейді, монологтық сөйлеуді нашар меңгереді, терминологияны білмейді, логикалық және жүйелілік жетіспеушілігін көрсетеді презентация, мұғалімнің түзетуімен де түзете алмайтын қателіктер жібереді, сабақта жауап беруден бас тартады.

ЖҮТ (жеке үй тапсырмасы) немесе жазбаша жұмыс/емтихан	Талап етілетін әрекеттер тізбегін сақтай отырып, практикалық жұмысты толық орындады; жауапта барлық жазбаларды, кестелерді, суреттерді, сызбаларды, графиктерді, есептеулерді дұрыс және дәл толтырады; қателерді талдауды дұрыс орындайды. Сұрақтарға жауап беру кезінде сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, негізгі ұғымдарға нақты анықтама беріп, түсіндіреді; жауапты жаңа мысалдармен сүйемелдейді, білімді жаңа жағдайда қолдануды біледі; оқытылатын және бұрын оқытылатын материал арасында, сондай-ақ басқа пәндерді оқуда алған материалмен байланыс орната алады.	«5» деген баға талаптарын орындады, бірақ 2-3 кемшілік жіберді. Студенттің сұрақтарға жауабы 5-жауапқа қойылатын негізгі талаптарды қанағаттандырады, бірақ білімді жаңа жағдайда қолданбай, бұрын оқыған материалмен және басқа пәндерді оқуда үйренген материалмен байланысын қолданбай беріледі; Бір қате немесе екіден көп кемшілік жіберілсе, оқушы оны өз бетінше немесе мұғалімнің азғантай көмегі арқылы түзете алады.	Жұмысты толық орындамаған, бірақ дұрыс нәтижелер мен қорытындыларды алуға мүмкіндік беретін практикалық жұмыс көлемінің 50% кем емес; Жұмыс барысында қателіктер жіберілді. Сұрақтарға жауап беру кезінде студент сұрақтың мәнін дұрыс түсінеді, бірақ жауапта курс сұрақтарын меңгеруде бағдарламалық материалды одан әрі меңгеруге кедергі келтірмейтін кейбір мәселелер туындайды; бір өрескел қателеден және екі олқылықтан артық емес.	Жұмысты толық аяқтамады немесе жұмыстың аяқталған бөлігінің көлемі дұрыс қорытынды жасауға мүмкіндік бермейді. Сұрақтарға жауап беру кезінде бағдарлама талаптарына сәйкес негізгі білім мен дағдыларды меңгермегендігін көрсетеді; 3 балл алу үшін қажет мөлшерден көп қателер мен кемшіліктер жіберді немесе қойылған сұрақтардың ешқайсысына жауап бере алмайды.

Пән бойынша білім алушының білімін қорытынды бағалау 100 баллдық жүйе бойынша жүзеге асырылады және:

- Ағымдағы үлгерім нәтижелерінің 60%;
- Емтиханнан алынған нәтиженің 40%.

Қорытынды бағаны есептеу формуласы

$$И = 0{,}6\frac{Р_1+Р_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

мұндағы

Р1, Р2-тиісінше бірінші, екінші рейтингті бағалаудың сандық эквиваленттері;

Э – емтихандағы бағаның сандық баламасы.

Төрт балдық жүйе бойынша цифрлық баламаға сәйкес келетін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың әріптік жүйесі:

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
A	4.0	95-100	Өте жақсы

Әріптік жүйе бойынша бағалар	Балдардың сандық эквиваленті	Балдар (%-тік құрамы)	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалар
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Жақсы
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

4 ПӘНДЕР САЯСАТЫ

Білім алушы міндетті:

- сабақ кестесі бойынша дәрістік және практикалық сабақтарға қатысу міндетті болып табылады;
- сабаққа екі рет кешігу бір рет сабақтан қалғанмен тең;
- өз бетімен орындайтын жұмыстарды бекітілген мерзімде тапсыруы (жұмыс көрсетілген мерзімде тапсырылмаса қойылатын балл төмендейді.
- 50% - дан кем орташа рейтинг алған білім алушылар емтиханға жіберілмейді
- сабақ барысында ұялы телефондар сөндірулі болу керек;
- сабаққа іскерлік киімімен келуге.
- қанағаттанарлықсыз баға алған жағдайда аралық бақылаудан қайта өтуге жол берілмейді.

5 ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

5.1 Негізгі әдебиет

1. Гребенникова, И.В. Уравнения математической физики: учебное пособие / И.В. Гребенникова. Екатеринбург: УрФУ, 2016.— 164 с.

2. А.Н.Тихонов, А.А.Самарский «Уравнения математической физики», Москва 2006 г.

3. С.Л.Соболев, «Уравнения математической физики», Москва 2010 г.

4. Болсун, А. И. «Методы математической физики», Минск: Вышэйш. шк., 2008.

5. Мукашева Р.У. «Уравнения математической физики», конспект лекций. ВКГТУ, 2011.

6. Чудесенко В.Ф. «Сборник заданий по специальным курсам высшей математики», М., «Высшая школа»,2009.

7. Будак Б.М. «Сборник задач по математической физике» / Б.М. Будак, А.А. Самарский, А. Н. Тихонов, Гостехиздат; 2006.

8. Павленко, А. Н. «Уравнения математической физики»: учебное пособие / А. Н. Павленко, О. А. Пихтилькова. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 100 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30134.html (дата обращения: 09.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

9. Кудряшов, С. Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики»: Учебное пособие / С. Н. Кудряшов, Т. Н. Радченко. — Ростов-на-

Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. — 308 с. — ISBN 978-5-9275-0879-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47050.html (дата обращения: 09.10.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Смирнов М.М. Дифференциальные уравнения в частых производных второго порядка, Наука, 1964.
2. Арсенин, В. Я. Методы математической физики и специальные функции. М.: "Наука", 1974.
3. Болсун, А. И. Методы математической физики Минск: Вышэйш. шк., 1988
4. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru
5. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.
6. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com