

ДОНИШГОҶИ МИЛЛИИ ТОҶИКИСТОН  
ФАКУЛТЕТИ ФИЗИКА  
КАФЕДРАИ ФИЗИКАИ УМУМӢ



**СИЛЛАБУС (БАРНОМАИ ВАСЕЪИ КОРӢ) АЗ ФАНИ «МЕХАНИКА  
ВА ФИЗИКАИ МОЛЕКУЛАВӢ» БАРОИ ДОНИШӢӢНИ КУРСИ  
ЯКУМИ ИХТИСОСИ АСТРОНОМИЯ – 1-02050405**

Фанни таълимӣ: механика ва физикаи молекулавӣ  
Ихтисос: физика – 1-02050405  
Ҳаҷми соатҳои таълимӣ – 5 кредит (120 соат)  
Лексия – 32 соат (1,33 кредит)  
Машғулияти амалӣ (КМРО) – 40 соат (1,67 кредит)  
КМД – 48 соат (2 кредит)  
Курс – 1, семестри 1-ум

ДУШАНБЕ – 2023


## СИЛЛАБУС

(барномаи васеи корӣ) аз ҷониби профессори кафедраи физикаи умумӣ Акдодов Д.М. ва дотсент Гулов Б.Н. аз фанни механикаи ва физикаи молекулавӣ барои донишҷӯёни курси 1-уми шуъбаи рӯзонаи ихтисоси астрономия – 1-02050405 мураттаб шудааст.

<b>Ном ва насаби омӯзгор</b>	<b>Курс</b>	<b>1</b>	<b>Чадвали дарсҳо</b>
н.и.ф.-м., дотсент Гулов Б.Н.	<b>семестр</b>	<b>1</b>	
	Шумораи кредитҳо	5	
Суроғаи омӯзгор: Кафедраи физикаи умумӣ, утоқи 502, бинои таълимии №16, Тел:	Лексия	32 с	
	КМРО	40 с	
	КМД	48 с	
	Қабули КМД	-	
	Шакли назорати ҷамъбасти	Имтиҳон	

Силлабус (барномаи васеи корӣ) дар асоси барномаи намунавии таълимии курсҳои физикаи умумӣ, ки Шӯрои методии ДМТ аз 27 декабри соли 2022 суратчаласаи №4/6 тасдиқ кардааст, мувофиқ мебошад ва аз рӯи Стандарти давлатии таълимии таҳсилоти олии касбии Ҷумҳурии Тоҷикистон (Барномаи таҳсилотӣ) самти 0205-«Таълими фанҳои физика ва математика», ихтисоси 1-02050405-«Астрономия», ки аз тарафи Вазорати маориф ва илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 16 сентябри соли 2022 тасдиқ шудааст, барои донишҷӯёни ихтисоси физика тартиб дода шудааст.

Силлабус (барномаи васеи корӣ) дар ҷаласаи кафедраи физикаи умумӣ аз 30 августи соли 2023, суратмаҷлиси №1 баррасӣ ва тасдиқ гардидааст.

Мудири кафедра  д.и.ф.-м., Акдодов Д.М.

Дар асоси қарори шӯрои илмию методии факултети физика аз 1-уми сентябри соли 2023, суратмаҷлиси №1 баррасӣ ва барои истифода дар раванди таълим тавсия дода шудааст.

Раиси Шӯрои илмӣ-методи  
факултет, н.и.ф.-м.



Истамов Ф.



## ФАСЛИ I: ҚИСМИ ТАШКИЛӢ-МЕТОДӢ

1.1. Фанни таълимии механика ва физикаи молекулавӣ дар нақшаҳои таълимии ихтисоси астрономияи факултети физика мақоми фанни ҳатмиро касб карда, дар ташаккулёбии донишҷӯ ҳамчун мутахассиси баландихтисос мавқеи асосиро ишғол намудааст. Дар қисми механика ва физикаи молекулавӣ донишҷӯёнро бо методҳои тадқиқи ҳаракати ҷисмҳои макроскопӣ ва микроскопӣ шинос мекунад, ки асоси омӯзиши механикаи назариявӣ, термодинамика ва физикаи статистикӣ мебошад.

1.2. **Тавсифи мухтасари фан.** Физикаи умумӣ пояи илмҳои бунёдии табиӣ буда, дар инкишоф ва пешрафти техникаю технологияи муосир нақши муҳимро мебозад. Қисми якуми физикаи умумӣ-механика ва қисми дуюмаш – физикаи молекулавӣ мебошад.

1.3. Мақсад аз омӯзиши фанни «Физикаи умумӣ» назарияи физикиро чун ҷамъбасти мушоҳида, таҷриба ва озмоишҳо нишон додан аст. Назарияи физикӣ робитаи байни ҳодисаҳои физикӣ ва бузургҳои физикиро аз назари математикӣ ифода мекунад. Курси физикаи умумӣ бояд тавассути лексияҳо, дарсҳои амалию озмоишӣ донишҷӯёнро бо тарзҳои асосии мушоҳида, ҷенкунӣ ва озмоиш шинос кунад. Ин курс ба донишҷӯён бояд истифодабарии донишҳои назариявиро барои ҳалли масъалаҳои амалӣ ёд диҳад.

**Вобаста аз мақсад, дар ҷараёни омӯзиши фанни «фитопатология» вазифаҳои зерин ҳал карда мешаванд:**

- бо қонунҳои механикаю физикаи молекулавӣ ва ифодаҳои математикии онҳо пурра шинос намояд;
- ба дониши назариявии донишҷӯён таъя карда тарзи ҳалли масъалаҳои амалиро ёд диҳад;
- дар донишҷӯён маълумот дар бораи методҳои тадқиқӣ ва хусусиятҳои системаҳои молекулавӣ тасавурот пайдо кунонад, азҳудкунии материалҳои курси додасударо таъмин кунад ва таҳкурсии барои омӯхтани фаслҳои ояндаи физикаи умумӣ, механикаи назариявӣ, термодинамикаю физикаи статистикӣ барпо кунад;
- ба дониши назариявии донишҷӯён таъя карда тарзи ҳалли масъалаҳои амалиро ёд диҳад;
- бо ҳодисаҳои физикӣ, тарзи мушоҳида ва тадқиқи онҳо, тарзи кори асбобҳои физикӣ, тавассути онҳо ҷен кардани бузургҳои физикӣ, роҳҳои коркарди натиҷаҳои озмоиш шинос кунад..

1.4. **Пререквизитҳо:** Ҳангоми омӯзиши фанни «Механика ва физикаи молекулавӣ» донишҷӯён ба донишҳои азҳуднамудаи худ оид ба фанҳои зерине, ки барои омӯзиши фанни мазкур мусоидат мекунад, таъя мекунад: физикаи мактабӣ, математика, химия, асосҳои информатика.

1.5. **Постреквизитҳо:** Донишҷӯён дониш ва малакаи дар натиҷаи омӯзиши фанни «Механика ва физикаи молекулавӣ» гирифташонро метавонанд ҳангоми омӯзиши тамоми фанҳои физика ва фанҳои тахассусӣ

истифода баранд, аз ҷумла: физикаи умумӣ, физикаи назариявӣ, астрофизика, механикаи осмон ва ғайра.

### **1.6. Талаботҳои асосӣ доир ба қисматҳои фан ва омӯзиши он:**

1.6.1. Талабот нисбат ба сатҳи азхудкунии фан (салоҳиятҳои касбӣ).  
Дар натиҷаи омӯзиши фан донишҷӯ бояд:

#### **а) донанд:**

- мазмуни мафҳумҳои асосӣ, муодилаҳо ва таносубҳои механикаро аз худ кунад;
  - қонунҳои физикаро дуруст ифода карда, масъалаҳои физикиро миқдоран баён ва ҳал кунад;
  - қонунҳои асосии динамика, усулҳои тавсифи кинематикӣ ва динамикии системаҳои механикӣ аз худ намояд;
  - аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китоб ва таҳлил намояд;
  - сохтани моделҳои математикии ҳодисаҳои физикиро ёд гирифта, тарзи истифодаи онҳоро аз худ намояд;
  - принципҳои қор ва сохтори таҳҷизотҳои таҷрибавии ҳозиразамони омӯзиши ҳодисаҳои механикӣ аз худ кунад.
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода барад.

#### **б) тавонад:**

- мазмуни мафҳумҳои асосӣ, муодилаҳо ва таносубҳои механикаро аз худ карда бошад;
- қонунҳои физикаро дуруст ифода карда, масъалаҳои физикиро миқдоран баён ва ҳал карда тавонад;
- аз нишондодҳои услубӣ ва асбобҳои физикӣ истифода бурда, дар озмоишгоҳ таҷриба гузаронида тавонад ва натиҷаҳои таҷрибаро ҳисобу китоб намуда, таҳлил намояд ва аз он хулоса барорад;
- моделҳои математикии ҳодисаҳои физикиро сохта тавонад;
- мустақилона аз китобҳои таълимӣ истифода бурда тавонад.
- шарҳ ва баҳо дода тавонистани мафҳумҳои фан ба таври миқдорӣ;
- дарк намудани масоили техникии мубрами муосир ва роҳҳои ҳалли онҳо.

#### **в) дар амал татбиқ карда тавонад:**

- малакаҳои ҳисоббарорӣ ва тавсиф дар доираи усулҳои динамикӣ ва кинематикии;
- маҳорати қор қардан бо асбобҳои ҷенкунӣ;
- малакаи қор бо адабиёти таълимӣ ва илмӣ;
- ҳалли масъалаҳои вобаста ба ҳаракати механикии ҷисмҳои моддӣ; - идора қардани таҳҷизот ва таҳҷизоти муосири физикӣ;
- қор бо технологияҳои муосири таълимӣ ва иттилоотӣ;
- оид ба таҳқиқоти назариявӣ ва амалӣ.

**Шаклҳо** – лексия, дарсҳои амалии аудиторӣ, оmodасозии маърузаҳо ба конференс, қори мустақилонаи қорӣ, иҷро намудани ҳалли супоришҳои

шартӣ вобаста ба ҳар як мавзӯ, иҷрои корҳои мустақилона, навиштани мазмуни мухтасар (конспект).

**Усулҳо** – ҳалли супоришҳо, оmodасозии маърузаҳо, иҷрои корҳои мустақилона, мувоҳисаҳо, бозиҳои корӣ, қабули имтиҳон, тест ва монанди инҳо.

Ҳангоми гузаронидани дарсҳои амалӣ истифодабарии маҷмӯи дар ихтиёрдоштаи техникаи электронӣ тавсия дода мешавад: тахтаи электронӣ. Маводҳои асосии шарҳдиҳанда (плакатҳо, намунаи бемориҳо, графикҳо) барои истифодабарии мувофиқ (намоишҳо, дискҳо) бояд пешакӣ омода карда шаванд. Ҳангоми дарсҳои амалӣ гузаронидани пурсиш истифода аз маҷмӯи тестҳо ба манфиати кор мебошад.

*Нақшаи тақвими-мавзӯи фанни таълимӣ «Механика ва физикаи молекулавӣ»*

Миқдори умумии кредитҳо 5 (120 соат)

Машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ – 1,33 (32 соат)

Машғулиятҳои аудитории амалӣ – 1,67 (40 соат)

Корҳои мустақилонаи донишҷӯён – 2 (48 соат)

## 2.2. Нақшаи умумии тақвими мавзӯҳои фанни таълимӣ Мундариҷаи фан

№	Ҳафта	Номгӯи мавзӯҳо ва фаслҳо	Дарсҳои аудитория		КМД	Ҳамагӣ	Адабиёт
			Лексия	КМРО			
<b>МАСЪАЛАҲОИ ФИТОПАТОЛОГӢ</b>							
1.	I	Мавзӯи 1. Кинематика ҳаракати ростхатта.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.12-20) Адабиёт: 2(саҳ.4-14) Адабиёт: 11(саҳ.16-23)
2.	II	Мавзӯи 2. Кинематикаи ҳаракати чархзананда	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.21-26) Адабиёт: 2(саҳ.15-19) Адабиёт: 11(саҳ.25-32)
3.	III	Мавзӯи 3. Қонунҳои асосии динамика.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.33-38) Адабиёт: 2(саҳ.28-43) Адабиёт: 11(саҳ.34-47)
4.	IV	Мавзӯи 4. Кор ва энергия.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.50-55) Адабиёт: 2(саҳ.49-53) Адабиёт: 11(саҳ.51-60)
5.	V	Мавзӯи 5. Ҳаракат дар майдони ҷозиба.	2	3	2	7	Адабиёт: 3(саҳ.132-145) Адабиёт: 11(саҳ.121-126)
6.	VI	Мавзӯи 6. Кинематика ва динамикаи релятивӣ.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.26-32) Адабиёт: 2(саҳ.19-23; 85-92)

							Адабиёт: 11(саҳ.65-81)
7.	VII	Мавзуи 7. Динамикаи чисми сахт.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.72-79) Адабиёт: 2(саҳ.74-82) Адабиёт: 11(саҳ.85-100)
8.	VIII	Мавзуи 8. Механикаи моеъҳо.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.89-100) Адабиёт: 2(саҳ.94-107) Адабиёт: 11(саҳ.132-143)
9.	IX	Мавзуи 9. Лапишҳои механикӣ.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.102-119) Адабиёт: 2(саҳ.109-123) Адабиёт: 11(саҳ.146-163)
10	X	Мавзуи 10. Мавҷҳои механикӣ.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.119-127) Адабиёт: 2(саҳ.129-137) Адабиёт: 11(саҳ.168-177)
11	XI	Мавзуи 11. Усулҳои муоинаи системаи зар- раҳои зиёд.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.130-140) Адабиёт: 11(саҳ.186-212)
12	XII	Мавзуи 12. Муодилаи ҳолати ва қонунҳои гази идеалӣ.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.141-151) Адабиёт: 11(саҳ.223-249)
13	XIII	Мавзуи 13. Қонуни якуми термодинамика.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.154-160) Адабиёт: 11(саҳ.265-271)
14	XIV	Мавзуи 14. Қонуни дуҷуми термодинамика.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.160-170) Адабиёт: 11(саҳ.278-288)
15	XV	Мавзуи 15. Газҳои ре- алӣ.	2	3	2	7	Адабиёт: 1(саҳ.172-175) Адабиёт: 11(саҳ.251-262)
16	XVI	Мавзуи 16. Ҳодисаҳои интиқол дар газҳо.	2	2	2	6	Адабиёт: 1(саҳ.175-180) Адабиёт: 11(саҳ.288-294)
<i>Ҷамъ:</i>			32	40	48	120	

### 2.3. МУНДАРИҶАИ МАВЗУҲО ВА ФАСЛҲОИ ҶУДОГОНАИ ФАҶ- НИ ТАЪЛИМӢ

**Мавзӯи 1. Кинематика ҳаракати ростхатта.** Системаи сарҳисоб. Тарзҳои тасвири ҳаракати нуқтаи материалӣ. Ҳаракати ростхаттаи мунтазам. Кӯчиш. Суръат. Ҳаракати ростхаттаи собитшитоб. Шитоб Ҳаракати ростхаттаи ғайримунтазам. Суръати миёна. Суръати лаҳзагӣ. Шитоби миёна. Шитоби лаҳзагӣ.

**Мавзӯи 2. Кинематикаи ҳаракати чархзананда.** Ҳаракати қарқхатта. Шитобҳои амудӣ ва тангенсӣ. Векторҳои суръат ва шитоби кунҷӣ. Муодилаҳои кунҷи гардиш ва суръати кунҷӣ ҳангоми чархиш. Навъҳои ҳаракати чисми сахт.

**Мавзуи 3. Қонунҳои асосии динамика.** Қувва ва таъсири мутақобил. Қонунҳои асосии динамика (Қонунҳои Нютон). Мисолҳои татбиқи қонуни дуҷуми Нютон. Импулс. Моменти қувва. Мафҳум дар бораи маркази массаҳо.

**Мавзуи 4. Кор ва энергия.** Кори қувва. Кори қувваҳои потенциалӣ Энергияи потенциалӣ ва кинетикӣ. Алоқамандии қувва ва энергияи потенциалӣ. Энергияи потенциалӣ чисм дар майдони ҷозиба. Қонуни бақои импульс. Қонуни бақои моменти импульс. Қонуни бақои энергия.

**Мавзуи 5. Ҳаракат дар майдони ҷозиба.** Қонунҳои Кеплер. Қонуни ҷозибаи умумичаҳонӣ. Суръатҳои кайҳонӣ.

**Мавзуи 6. Кинематика ва динамикаи релятивӣ.** Принципи нисбияти Галилей. Табдилоти Галилей. Постулатҳои Эйнштейн. Табдили Лоренс. Хулосаҳо аз табдилоти Лоренс. Ҳаракати ҷисмҳои массашон тағйирёбанда.

**Мавзуи 7. Динамикаи ҷисми саҳт.** Муодилаи асосии ҷарҳиши ҷисми саҳт. Моменти инерсияи. Теоремаи Гюгенс-Штейнер. Кори қувва ва энергияи кинетикӣ ҳангоми ҷарҳзании ҷисм. Моменти импульси ҷисми саҳти ҷарҳзананда. Қонуни бақои импульс ҳангоми ҷарҳиш.

**Мавзуи 8. Механикаи моеъҳо.** Механикаи моеъҳо. Гидродинамика. Муодилаи Бернуллӣ. Формулаи Торичеллӣ. Ҳаракати моеъи часпак. Ҳаракати ламинарӣ ва турбулантии моеъи часпак. Ҳаракати ҷисм дар дохили моеъ

**Мавзуи 9. Лапишҳои механикӣ.** Лапишҳои механикӣ. Тавсифи лапиш. Лапишҳои гармоникӣ. Динамикаи лапиши гармоникӣ, Раққосаки математикӣ математикӣ ва физикӣ. Энергияи ҷисми лапанда. Лапишҳои хомӯшванда. Лапиши мачбурӣ.

**Мавзуи 10. Мавҷҳои механикӣ.** Мавҷҳои механикӣ. Мавҷҳои тӯлӣ ва арзӣ. Суръати паҳншавии мавҷ. Муодилаи мавҷ. Интерференсияи мавҷҳо. Мавҷи истон. Дифраксияи мавҷҳо. Мавҷҳои садо.

**Мавзуи 11. Усулҳои муоинаи системаи зарраҳои зиёд.** Тақсимооти Максвелл. Суръатҳои тавсифии тақсимооти Максвелл. Тақсимооти Болсман. Формулаи барометрӣ.

**Мавзуи 12. Муодилаи ҳолати ва қонунҳои гази идеалӣ.** Фишор. Ченкунии фишор. Муодилаи ҳолати гази идеалӣ. Қонунҳои таҷрибавии гази идеалӣ.

**Мавзуи 13. Қонуни якуми термодинамика.** Кор дар изоравандҳо. Энергияи дохилӣ. Микдори гармӣ. Қонуни якуми термодинамика. Гармиғунҷоиши гази идеалӣ ва санҷиши таҷрибавии он. Раванди адиабатӣ.

**Мавзуи 14. Қонуни дуҷуми термодинамика.** Равандҳои сиклӣ (даврӣ). Сикли Карно. Шкалаи термодинамикии мутлақи температура. Қонуни дуҷуми термодинамика. Энтропияи гази идеалӣ. Ҳисоби тағйирёбии энтропия дар равандҳои бебозгашт

**Мавзуи 15. Газҳои реалӣ.** Изотермаҳои эксперименталӣ (таҷрибавӣ). Нуқтаи критикӣ. Муодилаи Клайперон-Клаузиус. Муодилаи Ван-дер-Ваалс. Эффеќти Ҷоул-Томсон.

**Мавзуи 16. Ҳодисаҳои интиқол дар газҳо.** Намудҳои ходисаҳои интиқол. Ҳодисаҳои интиқол дар газҳо. Ҳодисаҳои физикӣ дар газҳои тунук.

### 2.3. МУНДАРИҶАИ КОРИ МУСТАҚИЛОНАИ ДОНИШЧӢ

Кори мустақилонаи донишчӯ - ҳамчун амали донишчӯ дар чодаи му-стақилона азхуд намудани барномаи таълимии фан аз рӯи мавзӯҳо ва су-поришҳои пешбинишуда ба шумор рафта, аз ҷониби муассисаи таҳсилоти олии касбӣ (кафедра) бо адабиёти таълимию методӣ ва дастурҳо пурра таъмин гардонида мешавад. Кори мустақилонаи донишчӯ дар шароити татбиқи низоми кредитии таҳсилот дар ду шакл иҷро карда мешавад:

- кори мустақилонаи донишчӯ бо роҳбарии омӯзгор (КМРО);
- кори мустақилонаи донишчӯ (КМД).

#### МУНДАРИҶАИ КМРО

Машғулияти амалӣ яке аз шаклҳои фаъолияти таълимии донишчӯён ба шумор рафта, алоқамандии мантиқиро бо таълими назариявӣ, ба самти амалия равон сохтани фанҳои таълимии алоҳида ва тайёрии пурраи донишчӯёнро ҳамчун мутахассис таъмин менамояд. Дар машғулияти амалӣ донишчӯён қоида ва усулҳои истифодабарии амалии донишҳои ба таври назариявӣ аз фанни таълимӣ азхуднамударо омӯхта, маҳорат ва малакаи ҳалли масъалаҳои мушаххасро дар асоси маълумоти илмии гирифташон дар худ ташаккул медиҳанд.

Мақсад аз гузаронидани КМРО ташаккул додани қобилияти дарккунӣ, ба таври эҷодӣ ва мустақилона фикр рондани донишчӯён буда, дар рафти он мустаҳкамкунӣ, васеъгардонӣ ва шарҳи донишҳои ба таври назариявӣ гирифта ба амал меояд, ки бояд ба ташаккул ёфтани салоҳиятҳои касбии донишчӯён мусоидат кунад.

Кори мустақилонаи донишчӯ бо роҳбарии омӯзгор - дар шакли супоришҳои тестӣ, реферат, маҷмӯи вазифаҳои хонагӣ, эссе, муаррифӣ (презентатсия)-и маводи ҷамъоварда, дифои кор (лоиха)-ҳои курсӣ, ҳисобот оид ба таҷрибаомӯзӣ ва ғайра иҷро гардида, аз тарафи омӯзгор баҳогузорӣ мешавад.

Мавзӯ №	ҳафта	Мундариҷаи машғулиятҳои амалӣ (КМРО)
Мавзӯи 1. Қойидаҳои иҷро кардани корҳои лабораторӣ ва техникаи бехатарӣ	I	Шиносоии донишчӯён бо озмоишгоҳи механика. Хусусиятҳои хоси озмоишгоҳ. Иҷрои талаботҳои оиди бехатарии техника ва тарзи муносибат бо асбобҳои нисбатан мураккаби озмоишӣ. Адабиёт: 8(саҳ 4-9).
Мавзӯи 2. Кори лаборатории № 1. Муайян кардани андоза ва зичии ҷисмҳои, ки шакли геометрии дуруст доранд.	II	Омӯхтани сохти штангенпаргор ва микрометр. Бо воситаи ин асбобҳо чен кардани андозаҳои геометрии ҷисмҳо. Муайян кардани зичии ҷисмҳои якҷинсаи шакли геометрияшон дуруст. Адабиёт: 8(саҳ 10-15).
Мавзӯи 3. Кори лаборатории №	III	Санҷидани қонунҳои кинематика ва динамика дар ҳаракати ростхатта:



2. Омӯхтани қонунҳои кинематика ва динамикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Атвуд.		омӯхтани ҳаракати мунтазам; санҷиши формулаи роҳи дар ҳаракати собитшиноб, ки суръати ибтидоиаш ба сифр баробар аст; санҷиши формулаи суръат дар ҳаракати собитшиноб, ки суръати ибтидоиаш ба сифр баробар аст; санҷиши қонуни дуҷоми Нютон. Адабиёт: 8(саҳ 16-23).
Мавзуи 4. Қори лаборатории № 3. Омӯхтани кинематикаи ҳаракати пешравӣ дар мошини Атвуд	IV	Санҷидани қонунҳои кинематика дар ҳаракати ростхатта ва тавассути онҳо муайян кардани шитоби афтиши озод. Адабиёт: 8(саҳ 24-28).
Мавзуи 5. Қори лаборатории № 4. Омӯхтани зарбаи чандирии ҳисмҳо.	V	Таҷқиқи қонуни бақои импульс ҳангоми зарбаи чандирий
Мавзуи 6. Қори лаборатории № 6. Муайян намудани зарби часпакии моеъҳо бо усули Стокс.	VI	Муайян кардани зарби часпакии глитсерин ва равған. Адабиёт: 8(саҳ 38-42).
Мавзуи 7. Қори лаборатории № 8. Таҷқиқи қонуни асосии динамикаи ҷархиши ҳисми сахт.	VII	Санҷиши таҷрибавии қонуни асосии динамикаи ҷархиши ҳисми сахт. Адабиёт: 8(саҳ 46-52).
Мавзуи 8. Қори лаборатории № 9. Омӯхтани динамикаи ҳаракати ҷарҳзанӣ дар раққосаки Обербек.	VIII	Омӯзиши динамикаи ҷарҳш ва тавассути он муайян намудани моменти қувваи соиш ва вобастагии моменти инерсияи раққосак ба масофаи ҷойгиршавии борҳо то тири ҷарҳзанӣ. Адабиёт: 8(саҳ 53-59).
Мавзуи 9. Қори лаборатории № 13. Омӯхтани лапишҳои раққосаки универсиалӣ.	IX	Бо ёрии раққосаки математикӣ ва раққосаки гардон муайян кардани шитоби афтиши озод. Адабиёт: 8(саҳ 77-84).
Мавзуи 10. Қори лаборатории № 16. Муайян кардани суръати садо дар ҳаво бо методи мавҷи истон.	X	Муайян кардани дарозии мавҷ ва суръати садо. Адабиёт: 8(саҳ 94-98).
Мавзуи 11. Қори лаборатории № 2.	XI	дар таҷриба санҷидани қонуни Бойл-Мариотт ва қонунҳои мутаҳидаи Бойл-

Санчиши қонунҳои гази идеалӣ.		Мариотт ва Гей-Люссак. Адабиёт: 10(саҳ 15-18).
Мавзуи 12. Кори лаборатории № 4. Муайян кардани $c_p / c_v$ барои ҳаво бо методи клеман ва дезорм	XII	Бо усули восеъшавии адиабатӣ муайян кардани нисбати гармигунҷоиши хос ҳангоми доимӣ будани фишор ( $C_p$ ) бар гармигунҷоиши хос ҳангоми доимӣ будани ҳаҷм ( $C_v$ ) барои ҳаво. Адабиёт: 10(саҳ 22-25).
Мавзуи 13. Кори лаборатории № 6. Муайян кардани гармигунҷоиши хоси ҷисмҳои сахт	XIII	Бо ёрии калориметр муайян кардани гармигунҷоиши металлҳо. Адабиёт: 10(саҳ 29-32).
Мавзуи 14. Кори лаборатории № 7. Муайян кардани зароби восеъшавии тӯлии ҷисмҳои сахт.	XIV	Муайян кардани зароби восеъшавии ҳаттии оҳан ( $Fe$ ), алюминий ( $Al$ ) ва шиша. Адабиёт: 10(саҳ 32-36).
Мавзуи 15. Кори лаборатории № 9. Муайян кардани гармии хоси буғшавии об.	XV	Муайян кардани гармии хоси буғшавии об. Адабиёт: 10(саҳ 39-42).
Мавзуи 16. Ҳисоботи ҷамъбасти қорҳои озмоишии иҷрошуда.	XVI	Мавҷудияти дафтари махсус оиди қори озмоишӣ, натиҷаҳои иҷроиши қор, графикҳо, ҷадвалҳо, ҳулосаи ҳар як қори иҷрошуда, ҷавоб ба саволҳои озмоишӣ ва қайди омӯзгор оиди супоридани қори озмоишӣ.
<b>Ҷамъ</b>		<b>40</b>

## 2.5. Шарҳи мухтасари супоришҳо барои қори мустақилонаи донишҷӯ (КМД)

Қорҳои мустақилонаи донишҷӯ (КМД) тарзи фаъол ва мақсадноки аз худ намудани дониш, ташаккул додани малака ва маҳорати сермаҳсули эҷодии ӯ бе иштироқи фаъоли омӯзгор дар ин раванд мебошад. Тамоми навъҳои қорҳои мустақилонаи донишҷӯ ҳатмӣ ва назоратшаванда мебошанд. Қорҳои мустақилонаи донишҷӯ омода гардидани донишҷӯро ба машғулиятҳои дарсии қорӣ таъмин менамоянд. Натиҷаи иҷрои қорҳои мустақилонаи донишҷӯ дар фаъолна ширкат варзидан ҳангоми баргузор шудани машғулиятҳои аудитории лексионӣ-назариявӣ ва амалӣ, семинарҳо, қорҳои лабораторӣ ва супурдани тестҳо ва дигар шаклҳо ифода мегардад. Баҳои дар натиҷаи иҷрои қорҳои мустақилона бадастovarдаи донишҷӯён барои баҳои ҷамъбасти азхудкунии фанҳои таълимӣ аз қониби онҳо асос мегардад. Ҷамъбасти натиҷа ва баҳодиҳӣ ба қорҳои мустақилонаи донишҷӯ муттасил, давра ба давра дар ҳузури тамоми донишҷӯёни гурӯҳи академӣ амалӣ гардонида мешавад. Натиҷаҳои бадастovarдаи донишҷӯ оид ба қорҳои мустақилона ҳангоми гузаронидани

аттестатсияи чамъбастӣ аз рӯи фанни таълимӣ ба эътибор гирифта мешаванд.

Тарзҳои иҷро намудани корҳои мустақилонаи донишҷӯ дар асоси барномаҳои таълимии фанни “Механика ва физикаи молекулавӣ” ва нақшаи таълимии ихтисиси мазкур чунин муқаррар карда шудааст:

Номгӯи мавзуҳои дарсӣ	Супориш	Муҳлати супоридан	Ҳаҷм ва тартиби барасмиятдарории корҳо
Мавзӯи 1. Кинематика ҳаракати ростхатта.	Вазифаи ҳонагӣ – Маълумотҳои оиди системаи воҳидҳои СИ.	Ҳафтаи 1	Супоридани маърузаи хаттӣ ва ҷавоб додан ба саволҳо (на кам аз 4-5 сах.)
Мавзӯи 2. Кинематикаи ҳаракати чарҳзананда	Вазифаи ҳонагӣ - таҳлили андешаҳо вобаста ба татбиқи ҳаракати чарҳзананда дар астрономия.	Ҳафтаи 2	Супоридан дар шакли хаттӣ ва графикҳо.
Мавзӯи 3. Қонунҳои асосии динамика.	Вазифаи ҳонагӣ- татбиқи қонунҳои Нютон.	Ҳафтаи 3	Супоридан дар шакли хаттӣ ва расм.
Мавзӯи 4. Кор ва энергия.	Вазифаи ҳонагӣ – ҳисоби энергияи потенциалӣ дар майдони ҷозиба.	Ҳафтаи 4	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзӯи 5. Ҳаракат дар майдони ҷозиба.	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили амиқи қонунҳои Кеплер ва суръатҳои кайҳонӣ.	Ҳафтаи 5	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 6. Кинематика ва динамикаи релятивӣ.	Вазифаи ҳонагӣ- дарки қонуни бақои энергия дар механикаи релятивӣ. Таносуби энергия ва импульс.	Ҳафтаи 6	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 7. Динамикаи ҷисми сахт.	Вазифаи ҳонагӣ- моменти импульси ҷисми сахт ҳангоми чарҳзани. Қонуни бақои моменти импульс.	Ҳафтаи 7	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 8. Механикаи моеъҳо.	Вазифаи ҳонагӣ- татбиқи муодилаи Бернуллӣ.	Ҳафтаи 8	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзӯи 9. Лапишҳои механикӣ.	Вазифаи ҳонагӣ – таҳлили сифатӣ ва миқдории фигураҳои лисажу.	Ҳафтаи 9	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.

Мавзуи 10. Мавҷҳои механикӣ.	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили ҳосияти мавҷҳои садоӣ.	Ҳафтаи 10	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзуи 11. Усулҳои муоинаи системаи зарраҳои зиёд.	Вазифаи ҳонагӣ- омӯзиши таносуби қонуниятҳои статистикӣ ва термодинамикӣ.	Ҳафтаи 11	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.
Мавзуи 12. Муодилаи ҳолати ва қонунҳои гази идеалӣ.	Вазифаи ҳонагӣ-муодилаи асосии назарияи молекулавӣ кинетикӣ.	Ҳафтаи 12	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 13. Қонуни якуми термодинамика.	Вазифаи ҳонагӣ- татбиқи қонуни якуми термодинамика барои муоинаи равандҳои изотермӣ, изохорӣ, изобарӣ ва адиабатӣ.	Ҳафтаи 13	Супоридан дар шакли хаттӣ
Мавзуи 14. Қонуни дуҷуми термодинамика.	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили статистикӣ қонуни дуҷуми термодинамика. Маъноии физикии энтропия. Энтропия ва эҳтимолият.	Ҳафтаи 14	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 15. Газҳои реалӣ.	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили изотермаҳои Ван-дер-Ваалс. Нуқтаи критикӣ.	Ҳафтаи 15	Супоридан дар шакли хаттӣ.
Мавзуи 16. Ҳодисаҳои интиқол дар газҳо.	Вазифаи ҳонагӣ- таҳлили диффузияи газҳо, соиши дохилӣ дар газҳо, гармигузаронӣ дар газҳо.	Ҳафтаи 16	Супоридан дар шакли хаттӣ. Презентатсияи вазифаи ҳонагӣ.

### ФАСЛИ III: СИЁСАТ ВА РАВАНДИ БАҲОГУЗОРӢ

Баҳо мувофиқи Низомномаи амалкунанда оид ба низоми кредитии таълим гузошта мешавад. Ҳар ҳафта назорати қорӣ аз болои иштироки донишҷӯён дар дарсҳои лексионӣ ва амалӣ, фаъолнокӣ дар КМРО, иҷрои вазифаҳои хаттии ҳонагӣ ва супоришҳо барои КМД барпо мегардад. Дар охири семестр имтиҳони ҷамъбасти дар шаклҳои гуногун (тестӣ, шифохӣ, хаттӣ ва ғ. гузаронида мешавад.

Шумо дар охири нимсола баҳои ҷамъбасти умумиро соҳиб мегардед, ки он нишондиҳандаи натиҷаҳои кӯшишҳоятон дар муддати нимсола мебошад. Баҳои ҷамъбасти дар асоси ҷадвали баҳогузори, ки аз ҷониби Шурои олимони донишгоҳ муайян шудааст, гузошта мешавад.

Фаъолияти академии донишҷӯ дар ҳар як давр (ҳар ҳафта:  $2,5 + 6 + 4 = 12,5$  ҳол).

Аз ҷумла: 4 ҳол – барои фаъолнокӣ дар машғулиятҳо лексионӣ;

6 хол – барои корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.);  
2,5 хол – барои иҷрои кори мустақилона (КМД).

Муайян намудани рейтинги донишҷӯ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ низ дар асоси талаботи низоми ҳолдиҳӣ-рейтингии ECTS ба амал оварда мешавад.

Аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳон доир ба фанни таълимӣ дар шакли тестӣ ё шифоҳӣ қабул ва гузаронида мешавад. Ҳаҷми саволномаи тестӣ дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳонӣ фанни таълимӣ ба 25 савол баробар аст. Барои фанҳои таълимии равияҳои илмҳои дақиқ аз ин камтар иҷозат дода мешавад.

Ба ҳар як ҷавоби дуруст – 4 хол муқаррар карда шудааст. Агар тест аз 25 савол камтар бошад, холи муқараргашта бояд ба 100 баробар карда шавад.

Холҳои дар рафти қабули аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастovarдаи донишҷӯ ҳамчун ҷамъи ҳолҳои санҷиши тестӣ доништа шудааст. Холҳои рейтинги дар аттестатсияи ҷамъбасти, имтиҳони фанни таълимӣ бадастovarдаи донишҷӯ ба ҳолҳои дар давоми семестр азхудкардаи ӯ илова карда мешаванд.

Баҳое, ки доир ба фан гузошта мешавад, ҷамъи ҳолҳои дар давоми ҳафтаҳо бадастovarдашуда ва натиҷаи имтиҳоноти ҷамъбасти мебошад. Холҳо ба таври зер тақсим карда мешаванд:

№	НАМУДИ НАЗОРАТ	ҲАФТАҲО ВА МИҚДОРИ ҲАДДИ АҚҚАЛИ ХОЛҲО																ИЧ	Σ ХОЛҲО
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	Барои фаъолнокӣ дар машғулиятҳои лексионӣ	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		64
2	Барои корҳои иҷрошуда доир ба КМРО (семинар, амалӣ ва ғ.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		96
3	Барои корҳои иҷрошуда доир ба КМД	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		40
4	Дар ҳафта	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5		200
5	Ҳамагӣ дар маҷмӯъ																	100	300

Баҳои ҷамъбасти доир ба фан тибқи формулаи зер ҳисоб карда мешавад:

$$Ич = \left[ \frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

**Ифодаи ҳуруфӣ ва ададии баҳои донишҷӯ**

Ифодаи ҳуруфии баҳо	Ифодаи ададии баҳо	Холи ҷавобҳои дуруст	Ифодаи анъанавии баҳо
<i>A</i>	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Аъло
<i>A -</i>	3,67	$90 \leq A < 95$	
<i>B +</i>	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хуб
<i>B</i>	3,0	$80 \leq B < 85$	
<i>B -</i>	2,67	$75 \leq B - < 80$	
<i>C +</i>	2,33	$70 \leq C + < 75$	Қаноатбахш
<i>C</i>	2,0	$65 \leq C < 70$	
<i>C -</i>	1,67	$60 \leq C - < 65$	
<i>D +</i>	1,33	$55 \leq D + < 60$	
<i>D</i>	1,0	$50 \leq D < 55$	
<i>F<sub>x</sub></i>	0	$45 \leq F_x < 50$	Ғайриқаноатбахш
<i>F</i>	0	$0 \leq F < 45$	

*Эзоҳ:* *F<sub>x</sub>*- баҳои ғайриқаноатбахшест, ки ба донишҷӯ ҳуқуқи дар омӯзиши такрорӣ фан иштирок накарда, дар триместр (сессияи иловагӣ) бе пардохти маблағ супоридани имтиҳони фанни мазкурро медиҳад.

**Сару либоси тавсиявӣ ва иштироки донишҷӯён** дар тамоми машғулиятҳои дарсӣ (лексионӣ, семинарӣ, лабараторӣ ва ғ.) ҳатмӣ мебошад. Ба дарсҳо омадан худ аз худ зиёдшавии ҳолҳоро намефаҳмонад, яъне иштироки фаъоли донишҷӯ ба дарсҳо зарур аст. Ҳангоми роҳ додан ба дарсшиканӣ ва ё сари вақт иҷро накардани супоришҳои аз ҷониби омӯзгор муқарраршуда донишҷӯ тавассути ҳолҳои муайян ҷарима карда мешавад.

**Фаъолнокӣ** дар дарсҳои аудиторӣ ва КМРО ҳатмӣ буда, яке аз ташкилдихандагони ҳоли ҷамъбасти донишҷӯ мебошад. Талаботи ҳатмии фан тайёри ба ҳар як дарс мебошад. Зеро натиҷаи аз рӯи машғулиятҳои аудиторӣ амалӣ бадастовардаи донишҷӯ, ҳолҳои дар давоми баргузор гардидани машғулиятҳои дарсии ҷорӣ бадастовардаи ўро ташкил медиҳанд. Донишҷӯ дар натиҷаи азхудкунии фанни таълимӣ дар машғулиятҳои аудиторӣ, иштирок ва фаъолнокӣ – 64 ҳол, корҳои мустақилонаи донишҷӯ бо роҳбарии омӯзгор (семинарӣ, амалӣ ва ғ.) – 96 ҳол ва барои КМД 40 ҳоли имконпазирро дар ҳар як давраи академӣ ба даст орад.

**Вазифаи ҳаттии ҳонагӣ** иҷрои корҳои мустақилона ва навиштани кори мустақилона (иншо) вобаста ба мавзӯи додашуда мебошад. Иҷрои рефератҳо барои тамоми донишҷӯён ҳатмист. Меъёрҳои баҳогузориҳои кори ҳаттӣ: пуррагии мундариҷа, андоза, мантиқи баён, доштани таҳлили ва хулосаҳо, саривақт супоридан.

**Назорати марҳилавӣ** ҳамаи мавзӯҳои лексионӣ, вазифаҳои ҳонагӣ ва маводҳо барои хондан, ки дар муддати он баррасӣ гардидааст, дарбар мегирад ва дар шакли тестҳо ва баҳсу мунозираҳо вобаста ба мавзӯҳои омӯхташуда амалӣ гардонида мешавад.

**Имтиҳони фосилавӣ** - шакли назоратест, ки бо мақсади муайян намудани дараҷаи азхудкунии барномаи фанни таълимӣ аз ҷониби донишҷӯён дар давоми ҳар як даври академӣ ду маротиба гузаронида мешавад. Имтиҳони фосилавӣ аз ҷониби омӯзгорони фаннӣ дар марказҳои тести донишгоҳ ба таври тестӣ гузаронида мешавад.

**Имтиҳони ҷамъбасти (финалӣ)** дар шакли шифоҳӣ ё хаттӣ баргузор мегардад ва шаклҳои гуногуни супоришхоро дарбар мегирад: саволҳои кушода, ҳалли мисолу масъалаҳо. Меъёри гузоштани баҳои имтиҳонӣ: пуррагӣ ва дурустии ҷавобҳо, мантиқ ва тарзи баён.

## **ФАСЛИ IV: ТАЪМИНОТИ ТАЪЛИМӢ-МЕТОДИИ ФАН**

### **4.1. Рӯйхати маводҳои таълимӣ-методие, ки аз тарафи устоди кафедра омода шудааст:**

1. Бобоев Т., Садуллозода Х., Акдодов Д.М. Физикаи умумӣ, Ҷилди 1, Душанбе 2019, Матбааи ДМТ, 320 с.
2. Бобоев Т. Асосҳои физикии механика. Душанбе: Собириён, 2012.- 143 с.
3. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ барои донишҷӯёни муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, Д: Маориф, 2016.- 320 с.
4. 2. Бобоев Т. Механика: китоби дарсӣ, Д: Маориф ва фарҳанг, 2005.- 268 с.
5. Низомов З. Физикаи молекулавӣ. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни мактабҳои олий. Душанбе, ПРОМЭКСПО, 2017. 600 с.
6. Маҷмӯи супоришҳои тестӣ аз «Механика»/Мураттиб Т. Бобоев-Душанбе: Сино, 2009.-40 с.
7. Корҳои лабораторӣ аз механика. Мураттиб: Бобоев Т., Муҳаммадҷонова М.Б., Акдодов Д.М., Олимов А.Р. -Душанбе: Матбааи ДМТ, 2015.-100 с.
8. Корҳои лабораторӣ аз механика. Мураттиб: Бобоев Т. -Душанбе: Матбааи ДМТ, 2009.-95 с.
9. Низомов З. Маҷмӯи супоришҳои тестӣ аз «Физикаи молекулавӣ»-Душанбе: Матбааи ДМТ, 2011.-55 с.
10. Корҳои лабораторӣ аз физикаи молекулавӣ. Мураттибон: Низомов З., Истамов Ф., Акдодов Д.М., Гулов Б. -Душанбе: Матбааи ДМТ, 2011.-81 с.

### **4.2. Рӯйхати адабиёти тавсияшаванда**

11. Сайдуллоева М. Механика, физикаи молекулярӣ ва термодинамика.- Душанбе: Маориф, 1984.- 324 с.
12. Савелев И.В. Курс общей физики. Том 1. Москва, «Наука» 1986 г.
13. Бухман Н.С. Элементы физической механики. СПб., М.: Издательство «Лань», 2008
14. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 2010.-478 с.
15. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 2009.
16. Яворский Б.М., Пинский А.А. Основы физики. т.1,2, М.: Наука, 2009
17. Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики для втузов. «Издательство «Мир и Образование», 2005.- 384 с.
18. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики – М. 1985 г.
19. Рымкевич А.П. Маҷмӯаи масъалаҳо аз физика. Душанбе, «Маориф», 1989.