КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ИЛИМ, ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИННОВАЦИЯЛАР МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ

Жалпы физика жана ФОУ кафедрасы

ОКУТУУ ПРОГРАММАСЫ (SYLLABUS)

Билим берүү багыты	Математика жана информатика	*Шифри*	
Окутуу тили	кыргыз	*Дисциплинасы*	**Санариптик физикалык практикум**
Окуу жылы	2025-2026	*Кредиттин саны*	4
Окутуучу	Ж.Эгембердиев	*Семестри*	5
E-mail	jegem@rambler.ru	*Жадыбал*	https://myedu.oshsu.kg/#/teacherSchedules
Консультация (убагы/ауд.)		*Орду (имарат/ауд.)*	229, 232
Окутуунун формасы	күндүзгү	*Курстун тиби: (милдеттүү/элективдүү)*	Милдеттүү

Билим берүү программасынын жетекчиси:

П. и.д., профессор ___________________ А. Ө. Келдибекова

Ош, 2025

Курска мүнөздөмө. Билим берүү тармагында санариптик технологияларга негизделип иштөөчү компьютерлер, интерактивдүү акылдуу доскалар, мультимедиалык жана интернет маалымат булактары, заманбап окутуучу программалар ж.б. окуу, өз алдынча билим алуу жана аралыктан билим берүү процесстерин уюштурууда кеңири колдонулуп келет.

Санариптик лабораториялар физика, химия, биология, география жана табият таануу предметтерин окуп үйрөнүүнүн өзөгүн түзгөн окуу эксперименттерин жаңы, замандын талаптарына ылайык уюштуруп өткөрүүгө мүмкүнчүлүк түзүүдө. Учурда көптөгөн чет өлкөлүк фирмалар “санариптик лабораториялар” деп аталган бренд менен физикалык ж.б. чоңдуктарды өлчөөчү куралдардын санариптик версияларын – түрдүү датчиктерди жана аларды тейлөөчү программаларды даярдап, колдонууга сунушташуууда. Ош мамлекеттик университетинин жалпы физика жана ФОУ кафедрасында Радуга санариптик лабораториясынын (Россия) датчиктери колдонуп келет.

“Санариптик физикалык практикум” дисциплинасы “550200-физика-математикалык билим берүү” багытынын математика жана информатика профилдери боюнча бакалаврлардын профессионалдык ишмердүүлүгүнө негиз түзөт жана алардын илимий көз караштарын жана заманбап компетенцияларын калыптандырат.

Бул дисциплинаны өздөштүрүүдө студенттер санариптик окутуу технологияларынын өнүгүү тарыхы, физика предметин окутууда санариптик технологиялардын орду, санариптик лабораториялардын техникалык жана программалык камсыздалышы менен таанышышат. “Радуга” санариптик лабораториясын өздөштүрүшөт, санариптик лабораторияларды окуу процессине киргизүүгө арналган диссертацияларды, окуу-колдонмолорун, илимий-усулдук макалаларды пайдаланышат.

Бул сабакты өздөштүрүү математика, информатика жана жалпы физика дисциплиналарынан алган билимдерге таянат, алардын физикалык билиминин, усулдук чеберчилигинин андан ары өркүндөшүнө өбөлгө түзөт.

Курстун максаты –. окуучуларды заманбап физикалык изилдөөлөрдүн талаптарына ылайык эксперименталдык ишмердүүлүктөргө тартуунун каражаты катары санариптик лабораториялардын ролун окуп үйрөнүү, санариптик лабораторияларды орто мектептердеги окуу физикалык экспериментке кошуунун педагогикалык технологияларын өздөштүрүү.

Пререквизиттер: Физика, Математика, Информатика

Со-реквизиттер: Математика

Постреквизиттер: Физика, математика жана информатиканы окутуунун технологиялары

Дисциплинаны окутуунун натыйжасы

Курстун аягында студент ээ болот:		
НББП боюнча ОН (окутуунун натыйжасы)	Дисциплинанын ОНу	Компетенциялар
ОН-8: Мектептик окуу физикалык экспериментин эффективдүү жүргүзө алат, физикалык кубулуштарга байкоо жүргүзуп, жыйынтыктарын каттайт, физикалык идеяларды, оозеки жана жазуу жүзүндө так, натыйжалуу көрсөтө билет, ЖОЖдук жана мектептик физика курстары боюнча маселелерди чыгара алат, жана окуучуларга мектептик физика курсу боюнча маселелерди чыгарууну үйрөтүүгө аларды физикалык олимпиадаларга даярдоого, өзгөчө билим алуу муктаждыктары бар балдар менен иштөөдө инклюзивдүү ыкмаларды колдоно алат, физикага жана техникага арналган класстан тышкаркы иштерди (кечелерди, ийримдерди ж.б.) уюштурууга жөндөмдүү.	- Окутуунун санариптик технологияларынын негизги өзгөчөлүктөрүн, физиканы окутууда бул технологиялардын каражаттарын колдонуунун психологиялык-педагогикалык негиздерин, санариптик лабораторияларды колдонуунун усулдук негиздерин, орто мектептерде санариптик лабораторияларды колдонуунун учурдагы көйгөйлүү маселелерин билиши керек. - Санариптик технологиялардын терминологияларын усулдук иштерде жана окуу процессинде колдоно алышы, ал технологиялардын заманбап каражаттарын түрдүү усулдук маселелерди чечүүгө колдоно алышы, санариптик лабораториялардын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалана билиши, аларды окуу физикалык эксперименттерди ишке ашырууга, мектеп окуучуларынын кызыгууларын арттырууга пайдалана алышы керек. - Санариптик билим берүү ресурстарынын техникалык каражаттарын жана программаларын окутуунун максатына жараша тандай билүү жана алар менен иштөө көндүмдөрүнө ээ болуулары керек. - Физика сабагында санариптик билим берүү ресурстарын колдонуунун социалдык-экологиялык проблемалары жөнүндө түшүнүктөргө ээ болуулары керек.	**ЖК-4:** Санариптик медиа тексттерди, инфографикаларды, негизги математикалык, инженердик, илимий принциптерди колдоно алат, санариптик жана креативдүү экономиканын ар кандай бизнес чөйрөлөрүндөгү жаңы тенденцияларга ыңгайлаша алат; **КК-9.** Академиялык планга жана предметтин өзгөчөлүктөрүнө ылайык, заманбап талаптарга жооп берген окутуу процессин пландаштырып, аны заманбап техникалык каражаттар жана санариптик окутуу технологияларын колдонуу аркылуу ишке ашыра алат;

Дисциплинанын технологиялык картасы

<table>
<tr><td>Дисц. (Кред.)</td><td>Ауд.</td><td>ОСӨАИ / СӨАИ</td><td colspan="4">1-модуль (25 б.)</td><td colspan="4">2-модуль (25 б.)</td><td>Экз. (50 б.)</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="2">tср.</td><td rowspan="2">(s) ОСӨАИ/ СӨАИ</td><td rowspan="2">(r) АТ</td><td colspan="2">tср.</td><td rowspan="2">(s) ОСӨАИ/ СӨАИ</td><td rowspan="2">(r) АТ</td><td rowspan="2">(Е) ЖТ</td></tr>
<tr><td>Лек.</td><td>Сем.</td><td>Лек.</td><td>Сем.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Балл топтоо картасы</td><td></td><td>4</td><td>8</td><td>13</td><td></td><td>4</td><td>8</td><td>13</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Модулдардын баллдарынын натыйжалары жана сынак</td><td colspan="4">(M1=tср.+r+s) 25ке чейин</td><td colspan="4">(M2=tср.+r+s) 25ке чейин</td><td rowspan="2">50</td></tr>
<tr><td colspan="8">Rдоп. = M1 + M2 (30-50)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Жыйынтык баалоо</td><td colspan="8">I = Rдоп. + E</td><td>100</td></tr>
</table>

Сабактардын календарлык-тематикалык планы

Лекция – 20+5 саат

<table>
<tr><td>№</td><td>Бөлүмдөрдүн, модулдардын жана суроолордун аталышы</td><td colspan="2">Сааты</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Ауд.</td><td>ОСӨ АИ</td></tr>
<tr><td></td><td>1-модуль</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Киришүү. Сигналдарды санариптик иштеп чыгуу. Сигналдар, ызы-чуулар жана тоскоолдуктар</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td>АЦП жана ЦАП (АСӨТ жана САӨТ). MATLAB менен таанышуу. MATLABда ЭКГны талдоо.</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Эсеп жүргүзүү системалары. Сандарды жана тексттерди код аркылуу туюнтуу.</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Физикалык чоңдуктар жана алардын классификациясы. Өлчөөнүн бирдиктер системасы. Эталондор</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Физикалык чоңдуктарды өлчөө. Өлчөөлөрдүн каталыктары. Каталыктардын классификацияланышы.</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Өлчөөлөрдүн натыйжаларын тариздөө жана талдоонун заманбап жолдору</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Майкрософт офис тиркемелерин колдонуу мүмкүнчүлүктөрү.</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Графиктерди тариздөө. Чекиттер аркылуу өтүүчү жалпы түз сызык. Экстрополяция жана интерполяция.</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Excel, Google Sheets жана GeoGebra тиркемелеринин мүмкүнчүлүктөрү.</td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Физикалык тажрыйбаларды жүргүзүүгө коюлуучу талаптар. Коопсуздук эрежелери.</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td>10.</td><td>“Радуга” санариптик лабораториясынын датчиктеринин, курулмаларынын системасы, тейлөөчү программасы</td><td>2</td><td></td></tr>
</table>

11.	Күнүмдүк турмуштагы санариптик өлчөөлөр: климатты, ден-соолукту көзөмөлдөө, “акылдуу үй”,	2	
12.	Заманбап транспортту башкарууда санариптик технологиялардын орду.		1
	Жалпысы:	20	5

Семинардык сабактар – 28+7 саат

1.	Семинардык сабактардын темалары	Сааты	
	1-модуль	Ауд.	ОСӨ АИ
1.	Ден соолук параметрлерин, электр энергиясын өлчөөчү санариптик куралдар.	2	
2.	Санариптик приборлордун техникалык мүнөздөмөлөрү, коопсуздук жана колдонуу эрежелери.	2	
3.	“Радуга” санариптик лабораториясынын датчиктери жана тейлөө программасы.	2	
4.	Аналогдук жана санариптик өлчөөчү куралдарды өз ара салыштыруу: температура, басым, аралык ж.б.	2	
5.	Үн толкундарын окуп үйрөнүү	2	
6.	Идеал газдын басымынын көлөмдөн көз карандылыгы.	2	
7.	Идеал газдын басымынын бөлүкчөлөрдүн санынан (концентрациясынан) көз карандылыгы.	2	
8.	Идеал газдын басымынын температурадан көз карандылыгы.	2	
9.	Атмосфералык басым жана анын бийиктикке жараша өзгөрүшүн окуп үйрөнүү.		2
10.	Түрдүү температурадагы суулар аралашкан учурдагы жылуулук сандарын салыштыруу	2	
	2-модуль		
11.	Кристаллдык түзүлүштөгү телолордун эрүү жана катуулануу температураларын салыштыруу.		2
12.	Удаалаш жана жарыш туташтырылган электрдик схемалар	2	
13.	Туруктуу магниттин магнит талаасы	2	
14.	Фарадей закону. Кыймылдагы магниттин магнит агымынын өзгөрүшүнүн таасири.		2
15.	Күнүмдүк турмуш-тиричиликте колдонулуучу суулардын электр өткөрүмдүүлүгүн изилдөө.	2	

16.	Суунун жана суу эритмелеринин кычкылдуулугун изилдөө.	2	
17.	Жер кыртыштарынын параметрлерин изилдөө.	**2**	
18.	Азык-түлүктөрдүн сапаты. Радиациялык коопсуздук.		1
	Бардыгы:	**28**	**7**

ОСӨАИны уюштуруу планы. Окутуучунун жетекчилигинде аткарылуучу студенттердин өз алдынча иштери жогоруда календардык-тематикалык планда көрсөтүлгөн тартипте жүргүзүлөт.

Студенттердин өз алдынча иштеринин мазмуну

1-модулга:

1. Санариптик лабораториялардын ар кандай түрлөрү жөнүндө маалыматтар базасын түзүү.
2. Санариптик лабораториялардын датчиктеринин техникалык мүнөздөмөлөрүн үйрөнүү жана өз ара салыштыруу.
3. Санариптик лабораториялардын тейлөөчү программаларынын мүмкүнчүлүктөрүн иликтөө жана өз ара салыштыруу.

2-модулга:

1. Физика сабагында санариптик лабораторияларды колдонууга арналган окуу китептерине, окуу-усулдук колдонмолорго анализ.
2. Физика сабагында санариптик лабораторияларды колдонууга арналган илимий-усулдук макалаларды өздөштүрүү жана талдоо.
3. Физика сабагында санариптик лабораторияларды колдонууга арналган видеомаалыматтарды өздөштүрүү жана талдоо.

Баалар боюнча маалымат *(упайлардын таблицасы)*

Рейтинг (упайлар)	Баанын тамгалык түрү	Баанын сандык эквиваленти	Салттуу системадагы баа
87 – 100	A	4,0	эң жакшы
80 – 86	B	3,33	жакшы
74 – 79	C	3,0	
68 -73	Д	2,33	канааттандырарлык
61 – 67	E	2,0	
31-60	FXa	0	канааттандырарлык эмес
0-30	FXб	0	экзаменге киргизилбейт

Упайларды коюу саясаты

Упайларды топтоонун картасына карап, студент сабактардын бардык түрлөрү боюнча упайларды топтой алат, алардын максималдык мааниси 100 гө барабар.

Упайлар төмөнкү көрсөткүчтөр боюнча ыйгарылат:

1) лекцияда – сабакка активдүү катышуу,

2) лабораториялык (семинардык) сабакта – сабакка алдын ала даярданып катышуу, керектелүүчү физикалык куралдарды, методикалык маселелерди өздөштүрүү, ишти аткаруу, талкуулоо жана жыйынтыктоо,

3) практикалык сабакта – эсептерди чыгаруу, жыйынтыгын талкуулоо, анализдөө

4) СӨАИ боюнча – лекциялык, практикалык сабактарда берилген тапшырмаларды аткаруу.

Чектик (модуль үчүн) максималдык жалпы упай 25 га барабар.

Семестрдик жыйынтык текшерүүгө – максималдык 50 упай бөлүнгөн.

Курстун саясаты

Студентке коюлуучу талаптар:

1. Сабактарга милдеттүү түрдө катышуу, айрыкча практикалык жана лабораториялык сабактарды калтырбоого аракеттенүү;
2. Сабактарга кечикпөө, эч кимге айтпастан сабактан кетип калбоо;
3. Эгер кайсы бир себептерге байланыштуу сабакты калтырууга мажбур болсо, окутуучуга алдын ала билдирип, уруксат алуу;
4. Калтырган сабактарды (окутуучу уруксат берген сабактарды да) өз алдынча өздөштүрүү: сабактын материалын конспекттөө жана окутуучуга көрсөтүп, суроолорго жооп берүү;
5. Бардык түрдөгү сабактарда активдүүлүктү көрсөтүү;
6. Сабактарга, айрыкча – лабораториялык жана семинардык сабактарга үйдөн даярданып келүү;
7. Сабактардын бардык түрлөрү боюнча СӨАИни өз убагында аткаруу;
8. Утурумдук (агымдык, учурдук) текшерүүгө өз убагында даярданып келүү, тапшырмаларды өз убагында аткарып, тапшыруу;
9. Сабак учурунда уюктук телефонду башка максаттарда пайдаланбоо;
10. Калп айтпоо жана тапшырмаларды башка бирөөдөн көчүрүп же жасалма интеллектке даярдатып, аны өз эмгеги катары көрсөткөнгө аракеттенбөө.

Окуу ресурстары:

Негизги адабияттар:

1. Петрова М.А. Применение цифровых лабораторий в учебном физическом эксперименте в общеобразовательной школе. Дисс. на соискание уч. степени к.п.н., М.:2008,-260с.
2. Модели и концепции физики: механика. Лабораторный практикум. Обработка результатов измерений. — М. : МФТИ, 2011. — 42 с.
3. Цифровая лаборатория “Радуга”, М.: Учтехприбор, 2011
4. Лозовенко С.В. Лабораторный практикум по физике с применением цифровой лаборатории Vernier. –М.,ИЛЕКСА, 2018, 136 с.
5. Лабораторный практикум по физике с применением цифровых лабораторий. Книга для учителя [Электронный ресурс] / Ю. В. Федорова, А. Я. Казанская, А. Ю. Панфилова, Н. В. Шаронова.— 2-е изд. (эл.).— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— 191 с.
6. Кунаш М.А., Телебина О.А. Использование цифровых лабораторий на уроках физики и химии: И88 Учебно-методическое пособие– Мурманск: ГАУДПО МО «Институт развития образования», 2015. - 66 с.
7. Физика. 7–9 классы. Лабораторный практикум с применением цифровых лабораторий: рабочая тетрадь / Ю.В. Федорова, А.Я. Казанская, А.Ю. Панфилова, Н.В. Шаронова

8. Физика. 7–11 классы: лабораторный практикум с применением цифровых лабораторий. Рабочая тетрадь / Ю.В. Федорова, А.Я. Казанская, А.Ю. Панфилова, Н.В. Шаронова

Видеодемонстрациялар (Интернет-ресурстары):

1. Цифровой кабинет физики - Школа 29 Подольск
2. Цифровая лаборатория по физике. Введение.mp4
3. Интерактивный семинар «Цифровые лаборатории в деятельности учителей-предметников» (Части 1,2 и 3), 2014.

Керектүү сайттар:

1. Физика. Приложения к газете 1-сентября. www.1september.ru, https://fiz.1sept.ru/fizarchive.php
2. Физика. Все для учителя. Научно-методический журнал. www.e-osnova.ru, http://www.e-osnova.ru/journal/5/
3. Физика в школе. Научно-методический журнал. www.schoolpress.ru, http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION_ID=48&MAGAZINE_ID=85761
4. Физика в школе. Электронное периодическое издание. www.schoolpress.ru, http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.php?SECTION_ID=2175&MAGAZINE_ID=85099
5. Эл агартуу. Илимий-педагогикалык жана методикалык журнал. www.elibrary.ru/contents.asp?titled=69534
6. Кут билим. www.kutbilim.kg
7. Мугалим.