Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарынын 10-11 - класстары үчүн

«Физика»

предмети боюнча предметтик стандарты (базалык деңгээл)

Бишкек – 2018

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарында 10-11 класстар үчүн «Биология» предметинин предметтик стандарты

МАЗМУНУ

1. БӨЛҮМ. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР ... 3
1.1. Предметтик стандарттын макамы жана түзүлүшү ... 3
1.2. Негизги ченемдик документтердин системасы ... 4
1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер ... 4

2-БӨЛҮМ. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ ... 7
2.1. Физиканы окутуунун максаттары жана милдеттери ... 8
2.2. Предметтин түзүлүшүнүн методологиясы ... 9
2.3. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөр ... 11
2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы ... 12
2.5. Мазмундук тилкелер. Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү ... 14
2.6. Предмет аралык байланыштар. Өтмө тематикалык тилкелер. ... 19

3-БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮЧҮЛҮК НАТЫЙЖАЛАР ЖАНА БААЛОО .. 24
3.1. Окутуунун күтүлгүчү натыйжалары ... 24
3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары ... 34

4 – БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮНҮ УЮШТУРУУГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР ... 39
4.1. «Физика» предметин окутууну ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар ... 39
4.2. Шыктандыруучу окутуу чөйрөсүн түзүү ... 41

ФИЗИКА: ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА 10-11 - КЛАССЫ ҮЧҮН ПРОГРАММА (БАЗАЛЫК ДЕҢГЭЭЛ) ... 45

1. БӨЛҮМ. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

1.1. Предметтик стандарттын макамы жана түзүлүшү

Кыргыз Республикасынын жалпы орто билим берүүчү уюмдарындагы «Физика» боюнча предметтик стандарт Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» Мыйзамынын, Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21- июнундагы № 403 - Токтому менен бекитилген «Кыргыз Республикасынын жалпы мектептик билимдин Мамлекеттик билим берүү стандартынын» негизинде иштелип чыккан жана жалпы билим берүүчү уюмдарда физика предметин окутуунун негизги багыттарын аныктайт.

Физика боюнча предметтик стандарт курчаган дүйнөнү таанып билүүдө бирдиктүүлүккө ишенимди тарбиялоо, окуучулардын өнүгүүсүнө багытталган окутуунун максаттарын аныктоодо системалык-түзүлүштүк жана мазмундук ишмердүүлүк багыттардын негизинде иштелип чыккан.

Физика боюнча предметтик стандарт мугалимге окуучунун өз алдынча таанып билүү ишмердүүлүгүнө алдыңкы роль берген окуу жараянын уюштурууга багыт берет. Бул милдетти аткаруу үчүн физикалык кубулуштарга байкоо жүргүзүү, баяндоо жана түшүндүрүү, физикалык көлөмдөрдү өлчөө, физикалык закон ченемдүүлүктөрдү аныктоо боюнча тажрыйбаларды жана эксперименттик изилдөөлөрдү жүргүзүү, физикалык приборлордун жана техникалык жабдуулардын иштөө принцибин жана түзүлүшүн түшүндүрүү, физикалык билимдерди практикада колдонуу сыяктуу ишмердүүлүктөрдүн түрлөрүн пайдаланууну уюштуруу керек.

Окуучуларга жеткиликтүү физика боюнча билим берүүнүн мазмунунун милдеттүү минимумун аныктоо жана алардын өз алдынча таанып билүү ишмердүүлүгүн уюштурууга багыт алуу бардык окуучулар үчүн физиканы окутуу процесси ийгиликтүү болушу үчүн негиз болуп эсептелинет.

Стандарттын жоболору төмөнкү билим берүү уюмдары тарабынан колдонууга жана сакталууга тийиш:

- тибине жана түрүнө карабастан Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү мамлекеттик же жеке менчик мекемелеринде;
- башталгыч жана орто кесиптик билим берүүчү уюмдарында;
- эл аралык билим берүүчү жана башка мамлекеттик, өкмөттүк эмес билим берүү уюмдарында;
- Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинде;
- Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин лицензиялоо бөлүмүндө;
- Улуттук тестирлөө борборунда;
- Кыргыз Билим берүү Академиясында жана башка мамлекеттик илим - изилдөө институттарында;
- билим берүү системасындагы кызматкерлерди кайра даярдоо жана билимин жогорулатуу институттарында (борборлордо, курстарда);
- мамлекеттик билим берүүнү башкаруунун аймактык органдарында;
- жергиликтүү мамлекеттик башкаруучулук жана жергиликтүү өзүн өзү башкаруу органдарда.

Предметтик стандарт төмөнкү 4 бөлүктөн турат:

1. Жалпы жоболор.
2. Предметтин концепциясы.
3. Окутуунун натыйжалары жана баалоо.
4. Билим берүү процессин уюштурууга талаптар.

1.2. Негизги ченемдик документтердин системасы

Бул стандарт төмөнкү негизги ченемдик документтердин негизинде түзүлгөн:

– Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» Мыйзамы (2003-ж.).

– Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 23.03.2012-жылы, № 201-Токтому менен бекитилген 2020-жылга чейин Кыргыз Республикасынын билим берүү системасын өнүктүрүүнүн Концепциясы.

– Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21-июнундагы №403-Токтому менен бекитилген Кыргыз Республикасынын жалпы мектептик билимдин Мамлекеттик билим берүү стандарты.

– КР Билим берүү жана илим министрлигинин 2015-жылы 8-октябрдагы №1241/1 буйругу менен бекитилген Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдары үчүн 2017-2018 окуу жылына Базистик окуу планы.

– Кыргыз Республикасындагы жалпы билим берүүчү мектептеринде физика боюнча билим берүүнүн жаңылануу Концепциясы.

1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер

Физика боюнча бул предметтик стандартта негизги түшүнүктөр жана терминдер төмөндөгүдөй түшүндүрмөдө пайдаланылат:

Алдын алуу (диагностикалык) баалоо – өзүнүн формасы боюнча баштапкы баалоо болуп эсептелинет, окуучунун компетенттүүлүгүнүн калыптануу деңгээлин аныктоо үчүн кызмат кылат. Диагностикалык баалоо окуу жылынын башталышында өткөрүлөт жана жылдын аягында окуучулардын күтүлүүчү натыйжага жетишүү прогрессин аныктоого мүмкүндүк берет. Диагностикалык баалоонун жыйынтыгы баяндап жазуу түрүндө катталып, жалпыланат жана окуучулар үчүн окуу милдеттерин жана мугалимдер үчүн окутуу милдеттерин коюу жолу аркылуу окутуу процессин өркүндөтүү жана түзөтүүлөрдү киргизүү үчүн негиз катары кызмат кылат.

Баалоо – бул окуучулар тарабынан материалды өздөштүрүүсүнүн жекече өзгөчөлүктөрүн жана ийгиликтүүлүгүн аныктоо, ошондой эле окуучулардын күтүлүүчү натыйжаларга жетишүү үчүн сунуштарды иштеп чыгуу. Өзүнүн формасы боюнча ал киришүүдө дагы болушу мүмкүн (теманы өтүүнүн башында), ошондой эле учурдагы да (окутуу жараянында). Мугалим диагноздоочу, калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу баалоону пландаштырат, ал эми окуучулар болсо – өздөрү аткарган иштеринин сапатын жакшыртуу үчүн пайдаланат.

Баа берүү чени – окуу предметтери боюнча окуучулардын окуу ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгы боюнча күнүмдүк, убакыт, аралык жана жыйынтыктоочу аттестациясын жүргүзүүдө жалпы билим берүүчү уюмдардын педагог кызматкерлеринин текшерүү, баа берүү ишмердүүлүгүн жөнгө салуу максатында иштелип чыгат жана окуучулардын окуудагы жетишкендиктерин текшерүүнү жана баа берүүнү уюштурууда бирдиктүү мамилени ишке ашырууга багытталат.

Баалоо системасы – окутуунун жетишкендиктери жана алдын ала өлчөөнүн негизги каражаттары, кайтарым байланышты калыптандыруу, окуучулар, ата-энелер, мугалимдер, мамлекеттик жана коомдук түзүлүштүн абалы, көйгөйлөрүн текшерүү жана баалоо иштеринин жыйындысы.

Баа – баа берүүнүн сандык берилиши, белгилениши;

Билим берүү стандарты – бул окуучулардын билим алуудагы предметтик натыйжаларына жетүүсүнүн ийгилигин иретке келтирүүчү документ.

Билим берүүнүн натыйжасы – билим берүү процессинин белгилүү баскычында окуучулардын ээ болгон негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрүнүн деңгээлинде берилген жетишкендиктердин жыйындысы.

Веб-квест ыкмасы (интернет-издөө**)** – изилдөө ишмердүүлүгүнүн бир түрү, бул ишмердүүлүктү ишке ашыруу үчүн окуучу берилген интернеттеги даректен маалымат алат.

Гипо́теза – далилдөөнү талап кылган божомол же бекемдөө. Эгер гипотеза алдын ала такталган фактыларга карама-каршы келбестен, аларды түшүндүрүүнү көздөсө, ал илимий гипотеза болуп эсептелет.

Долбоор – когнитивдүү (таанып-билүүчүлүк), аффективдүү (эмоционалдык-баалуулук) жана мектеп окуучулардын жыйынтыкка багытталган жүрүм-турум ишмердүүлүгүн уюштурууну камсыз кылуучу, ал окуучулардын өз алдынча жана топтук ишмердүүлүгүн болжолдогон практикалык же теориялык көйгөйдү чечүүгө багытталган педагогикалык технология.

Дүйнөнүн физикалык сүрөттөлүшү – физикалык теориялардын жана эмпирикалык изилдөөлөрдүн негизинде келип чыккан дүйнө жана андагы кубулуштар жөнүндө түшүнүк. Ал физика илиминин материя, кыймыл, өз ара аракеттенишүү, мейкиндик жана убакыт, себептүүлүк жана мыйзам-ченемдүүлүк жөнүндө түшүнүктөрүн камтып турган жаратылыштын жалпы модели катары каралат.

Жалпы орто билим берүүнүн мамлекеттик стандарты – нормативдик-укуктук документ; стандарт билим берүүнүн бардык тармактарында билим берүүнүн бардык деңгээлдеринде коюлган максаттарга жетишүүнү камсыз кылат; билим берүүнүн өнүгүүсүн улуттук, жергиликтүү, аймактык деңгээлде камсыз кылат.

Жыйынтыктоочу баалоо – учурдагы, ортодогу жана жыйынтыктоочу баалоодон курулган окутуунун ар бир тепкичтери үчүн пландаштырылган натыйжаларга окуучулардын жетишүү даражасын аныктоо үчүн кызмат кылат.

Изилдөө ишмердүүлүгү – бул окуучулардын изилдөө, чыгармачылык милдеттерди чечүү менен байланышкан жана илимий изилдөө үчүн мүнөздүү негизги баскычтарынын болушун, ошондой эле тандап алган кубулуштарды изилдөөнүн практикалык жолдору, өздүк эксперименталдык материал, өздүк маалыматтарды жана андан чыккан корутундуларды талдоо сыяктуу элементтерин болжолдогон билим берүү иши.

Негизги компетенттүүлүк – окуучунун социалдык тажрыйбасына негизделип жана окуу предметтеринин негизинде жүзөгө ашырылган көп функциялуулукка ээ болгон

предметтен жогору турган коомдук, мамлекеттик, кесиптик заказдарга ылайык аныкталган жана ченелүүчү натыйжасы.

Компетенттүүлүктү баалоонун чен-өлчөмдөрү – компетенттүүлүктү баалоонун чен-өлчөмдөрү окутуунун максаты жана милдеттери, окуучулардын окуудагы жетишкендиктеринин деңгээлинин көрсөткүчү ортосундагы ылайыкталган параметри катары каралат.

Компетенттүүлүк – инсандын интегралдык мүнөздөмөсү, ал билимди, окуу жана турмуштук тажрыйбасын, шыктуулугун жана баалуулуктарын пайдалануу менен реалдуу турмуш кырдаалдарында пайда болгон маселелерди чече билүү жөндөмдүүлүгүн аныктайт.

«**Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү**» **компетенттүүлүгү** – мазмундук багыт (курамы, түзүлүшү, касиети, колдонулушу) боюнча жана төрт теориялык концепциянын негизинде физикалык формулаларды жаза алууга, анын курамын аныктай алууга жана турмушта колдонулушун өз алдынча таанып билүүгө даярдыгы.

Компетенция (латын сөзүнөн competentia) – бул билим алуу аракети, инсандын алган билимин жана көндүмүн практикада пайдалануу, ар кандай шарттарда чечим кабыл алуу жана аларды ишке ашыруу жөндөмдүүлүгү.

Маалыматтык компетенттүүлүк – өз ишмердүүлүгүн пландаштырууга жана ишке ашырууга, физикалык нерселердин түзүлүшүн, физикалык кубулуштарды, атомдук-молекулалык, электродинамикалык теорияларды окуп-үйрөнүүнүн негизинде билимдерди өздөштүрүү максатында маалымат булактарын пайдалануу менен далилдүү корутундуларды чыгарууга даярдыгы.

Материя – биздин сезимдерге таасир этүү менен объективдүү жашаган реалдуулук.

Мотивация (лат. «movere») – аракетке түрткү болуу; адамдын жүрүм-турумунун багыттуулугун, уюштуруучулугун, активдүүлүгүн жана туруктуулугун аныктаган физиологиялык, психологиялык пландагы активдүү процесс; адамдын, өзүнүн муктаждыгын ишмердүүлүктө канааттандыруу жөндөмдүүлүгү;

Предмет аралык байланыш – тектеш предметтер боюнча билим берүүнүн сапатын жогорулатуунун дидактикалык шарты.

Пропедевтика (греч. Propaideio – алдын ала окутуу) – бул кандайдыр бир илимди системалаштырып, кыскартып берүү, терең, деталдуу окуп-үйрөнүүнү алдын алган даярдоо, киришүү курсу (мисалы, I–IV, V класстардагы «Табият таануу»).

Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк – каралып жаткан белгилүү бир маселелер жөнүндө билимдерге ээ болуу, – жана + колдонуу боюнча өзүнүн оюн, көз карашын башка окуучулардын ойлору, кызыгуулары менен айкалыштыра билүү даярдыгы.

Калыптандыруучу баалоо – мында ийгиликтин жана окуучу тарабынан материалды өздөштүрүүнүн жекече өзгөчөлүгү аныкталат, ошондой эле окуучулар тарабынан жетишилген жалпы жыйынтык бааланат.

Факт (лат. factum – болмуш) – болгон окуя же натыйжа; ойдон чыгарылбаган, реалдуулук; кеңири маанисинде чындык дегендин синоними катары колдонулган термин.

Физика (грек тилинен которгондо - жаратылыш) – жаратылыш кубулуштарынын жөнөкөй жана жалпы закон ченемдүүлүктөрүн, материянын түзүлүшүн, касиетин жана анын кыймылынын закондорун окуп-үйрөнүүчү илим.

Физика предметинен алынган предметтик жөндөмдөр – физика илиминин негизги түшүнүктөрүн, закондорун түшүнүү, өлчөөлөрдү жүргүзүү, жыйынтыктарды жалпылоо, сандык жана сапаттык маселелерди чыгаруу.

Физикалык билимдердин системасы – физика предметинин мазмунунун структуралык элементтеринин (фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар, билимди практикада колдонуу ж.б.) жыйындысы.

Физикалык кубулуш – жаратылышта жүрүүчү бардык өзгөрүүлөр. Анын негизги түрлөрү: механикалык, жылуулук, оптикалык, электрдик жана магниттик кубулуштар.

Физикалык эксперимент – атайын түзүлгөн шарттарда жаратылыш кубулуштарын окуп-үйрөнүү аркылуу жаратылышты таанып билүүнүн жолу. Эксперименттер негизинен илимий гипотезаны текшерүү үчүн коюлат. Тактык менен эксперимент коюу физиканын маанилүү милдети болуп саналат.

Эгер эксперименттин натыйжасы алдын ала коюлган илимий гипотезага карама-каршы келбесе, гипотеза теория статусуна ээ болот.

Физикалык теория – бул физикалык кубулуштарды жана алардын өз ара байланыштарын түшүндүрүүчү билимдердин системасы. Физикалык теорияга кубулушту сүрөттөө, эксперименттин жыйынтыгы, түшүнүктөр, негизги идеялар, моделдер, гипотезалар, закончeнемдүүлүктөр, изилдөө методдору кирет.

Физикалык закон – бул эксперименталдык фактыларды жалпылоонун негизинде такталган физикалык чодуктар арасындагы сандык катыш болуп саналат жана ал жаратылышта кездешкен объективдүү закончeнемдүүлүктү билдирет.

Кыскартуулар:

-- **АЭС** – атомдук электростанция;
– **ИК** – инфракызыл;
– **ПАК** – пайдалуу аракет коэффициенти;
– **ПАБ** – предмет аралык байланыш;
-- **МКТ** – молекулалык-кинетикалык теория.
– **ИТП** – илимий-техникалык прогресс;
– **ТК** – техникалык коопсуздук;
– **УК** – ультракызгылт-көк;
– **ЭЭМ** – электр эсептөөчү машина;
– **ЭМТ** – электромагниттик толкун.

2-БӨЛҮМ. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ

Кыргызстанда орто мектептерде физиканы окутуу үч баскычта жүрөт:

Биринчи баскыч – пропедевтикалык. Бул баскычта «Табият таануу» курсу окутулат. Предмет башталгыч класста (1-4 класс) жана негизги мектептин 5 - классында окутулат.

«Табият таануу» сабагында башталгыч класстын окуучулары айлана-чөйрө жөнүндө алгачкы түшүнүктөрдү жана билимдерди өздөштүрүшөт. Өлкөнүн жаратылышы, жандуу, жансыз жаратылыш жөнүндө маалымат алышат. Жаратылышта жүрүп жаткан физикалык, биологиялык, химиялык кубулуштар тууралуу алгачкы түшүнүктөрдү өздөштүрөт.

Экинчи баскыч өзүнө негизги мектептин 7-9 - класстарын камтыйт. Бул баскычта окуучулар физиканын системалык курсун окуп-үйрөнүшөт: кинематика, динамика, статика, молекулалык физика, электродинамика, оптика, кванттык физика жана космостун физикасынын негиздери. Алар өзүнүн окуу ишмердүүлүгүн өз алдынча уюштурууга

үйрөнүшөт, талдап, жыйынтык чыгарып жана алган билимдерин практикада колдоно башташат.

Үчүнчү баскыч орто мектептин 10-11-класстарын камтыйт. Компетенттүүлүк негизде билим берүүнүн парадигмасына ылайык бул баскычтын максаты – окуучулардын жөндөмдүүлүктөрүнө ылайык профилдик багыт боюнча дифференциялап окутуу. Ал үчүн гуманитардык, прикладдык (же технологиялык) жана табигый-математикалык профиль боюнча класстарды жана ар бир профиль үчүн физика предметинин мазмунун аныктоо талап кылынат. Ал эми жалпы билим берүүчү (базалык) класстардын окуучулары МКТ негиздерин, электродинамика, оптика, кванттык теориянын негиздерин кеңири окуп-үйрөнүшөт жана өз алдынча изилдөө иштерин жүргүзүүгө үйрөнүшөт. Жыйынтык чыгарышат, маалыматтын жалпы мазмунунун ичинен негизги ойду бөлүп алганды билишет. Алган билиминин негизинде физикалык кубулуштардын, теориялардын, закондордун жаратылышын түшүндүрө алышат.

2.1. Физиканы окутуунун максаттары жана милдеттери

Физиканы окутуунун максаты - окуучулар физика илиминин негиздеринин объективдүү маанисин аңдап-түшүнүүсү, физикалык сабаттуулуктун негиздерине ээ болуусу, окуп-үйрөнгөн материалын практикада колдоно алуусу, материалды конкреттүү шарттарда жана жаңы шарттарда пайдалана алуусу, ошондой эле ден-соолукту жана айлана-чөйрөнү коргоо максатында ТК эрежелерин сактоо менен физикалык куралдарды пайдалануусу эсептелинет.

Физиканы окутуунун милдеттери

Когнитивдик (таанып билүүчүлүк) милдеттер: окуучу физикалык билимдердин системасын (илимий фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар, изилдөө методдору, физиканын прикладдык маселелери ж.б.) өздөштүрөт; техникада жана жаратылышта жүргөн кубулуштарга өз алдынча байкоо жүргүзүү жолу менен теориянын, ошондой эле аларды жалпылоонун негизинде физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү түшүндүрө алышат; окуп-үйрөнгөн материалды так фактылардан бүтүн теорияларга чейин талдап, айтып беришет; материянын биримдигин жана түзүлүштүк чексиздигин тааныйт, өзүнүн билимин адамдардын жашоосунда жана курчаган дүйнөдө колдонууга даяр болушат. Билимдин ортосундагы байланыштардын мүнөзүн түшүнүшөт; башкы жана башкы эмес байланыштарды айырмалашат; ушул байланыштардын калыптануу жана пайда болуу шарттарын түшүнүшөт; билимдерди алуу жолдорун жана колдонууну өздөштүрүшөт жана түшүнүшөт; аларды колдонуу жолдорунун негизинде жаткан принциптерди түшүнүшөт.

Ишмердүүлүк милдеттер: окуучулар атайын тажрыйбаларды өткөрүүгө, экспериментти пландаштырууга жана өткөрүүгө үйрөнүшөт; өлчөөчү куралдардын жана жабдыктардын түзүлүштөрүн жана иштөө принциптерин билишет жана аларды жашоодо колдоно алуу мүмкүнчүлүгүн алышат; жаратылыш кубулуштарын таанып билүү методдорун күнүмдүк турмушта жана технологиялык процесстерде пайдаланышат; айлануу жана сакталуу закондорунун универсалдуулугун жана жаратылыштагы кубулуштардын диалектикалык, себеп - натыйжа мүнөзүн түшүнүшөт; физика илиминин өнүгүүсүндө

теория жана практиканын байланышын, таанып билүүдө практиканын маанисин ачык көрө алышат; физикалык кубулуштарга байкоо жүргүзүү жана түшүндүрүү ыкмаларына, ошондой эле басылма жана электрондук каражаттар менен иштөө билгичтиктерине ээ болушат.

Китеп же башка булактардын маалыматынын үстүнөн иштөөдө текстте багыт ала алышат (ар кандай түрдө берилген маалыматты издөө жана табуу), тексттин жалпы маанисин түшүнүшөт (сүрөттөлгөн фактылардын негизинде түз жыйынтыктарды жана корутундуларды чыгарышат); тексттин формасын жана мазмунун кылдат жана терең түшүнүшөт; текстте берилген маалыматты талдашат, өз сөзү менен түшүндүрүшөт, жалпылашат; анын негизинде татаал жыйынтыктарды чыгарышат; ар кандай маселелерди чечүү үчүн тексттеги маалыматты пайдаланышат.

Физикалык сабаттуулуктун негизине ээ; ТК эрежесин сактоо менен ден-соолукту сактоо, айлана-чөйрөнү коргоо максатында физикалык куралдарды пайдалана алышат.

Баалуулук милдеттер: окуучулар илимий-техникалык прогресстин (ИТП) негизги багыттары – энергетика, электрондук эсептөөчү техника, коммуникация, айыл-чарбасын автоматташтыруу жана механизациялоо физика илимине негизделгенин таанышат жана түшүнүшөт; өндүрүш технологиясында, техника тармактарында физиканын закондорунун колдонулушу менен таанышышат; биздин жердин жаратылышында байкалган ар түрдүү кубулуштардын элдик түшүндүрмөсүн билишет, алардын маанисин өздөштүрүшөт; Кыргызстандын окумуштууларынын физика илиминин өнүгүшүнө кошкон салымы, электр энергиясын жана космостук техниканы өндүрүүдө республиканын жетишкендиктери менен таанышышат; илим жана техниканын жаңы тармактарынын көпчүлүгү менен таанышышат; адам тарабынан айлана - чөйрөнү өздөштүрүүдө илимий-техникалык прогресси, адамдын жашоосуна жана жаратылышка адамдын ишмердүүлүгүнүн терс таасири менен таанышышат, жаңы көйгөйлөрдү аныкташат.

2.2. Предметтин түзүлүшүнүн методологиясы

Физика – бизди курчап турган дүйнө жөнүндө негизги жана маанилүү билимдердин булагы, илимий-техникалык прогресстин негизи, адамзаттын маданиятынын маанилүү компонентинин бири. Мектептик физика курсу бардык табигый илимдерди системалаштыруунун негизи катары кызмат кылат, себеби көпчүлүк химиялык, биологиялык, географиялык, астрономиялык кубулуштар физиканын закондору жана түшүнүктөрү менен аныкталат жана түшүндүрүлөт.

Физика боюнча мектептик билим берүүнү стандартташтырууда системалык-түзүлүштүк жана мазмундук-ишмердүүлүк мамилелер бири-бири менен байланышта колдонулат.

Системалык-түзүлүштүк багыт ушул системанын элементтеринин ички байланыштарын жана көз карандылыгын түшүндүрөт жана окуп-үйрөнүп жаткан системанын ички уюштурулушу жөнүндө түшүнүктү өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүктү камсыз кылат.

Физикалык билим өзүнчө толук система катары каралат. Анын түзүлүштүк элементтери катары физикалык фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар, изилдөө методдору, билимди да практикада колдонуу каралат.

Ишмердүүлүк – бул илимий таанып билүүнүн методу. Билим берүү процессин уюштуруудагы мазмундук-ишмердүүлүк багыты окуучулар тарабынан окуу материалынын мазмунун өздөштүрүүсүн, таанып билүү маселелерин чечүүнү уюштуруу көндүмүнө ээ болуусун, ошондой эле өзүлөрү кабыл алган чечимдерге жана алардын жыйынтыгына жоопкерчиликтүү болуусун камсыз кылат.

Билим берүүнү уюштуруудагы мындай мамиле базалык жана практикалык билимдердин өз ара байланышын аныктоону, аларды ар кандай формаларда (символдук, графикалык ж.б.) моделдештирүү, негизги түшүнүктөрдү жана алардын байланыштарын аныктоону камсыз кылат.

Мазмундук-ишмердүүлүк мамиле мисалы окуучулардын даяр үлгү боюнча гана аракеттенүү адаты сыяктуу кээ бир жетишпестиктерди жоюуну камсыз кылат, окуп-үйрөнүлгөн материалга эмоциялык-баалуулук мамиленин, чыгармачыл ишмердүүлүк тажрыйбасын калыптандырат. Мындай мамиле окутуунун маалыматтык маңыздык жана уюштуруу ишмердүүлүк максаттарынын өз ара байланышын камсыз кылат. Жаңы материалдарды жана маалыматтарды даяр формада эмес, окуу маселелерин чыгаруу, тапшырмаларды аткаруу аркылуу өздөштүрүүнү шарттайт. Бул ыкма өз кезегинде окуучуларга аракеттерди тандоо эркиндигин сунуштайт, ошондой эле алардын таанып билүүчүлүк активдүүлүгүн демилгелейт.

Мазмундук-ишмердүүлүк мамиле өзүнө компетенттүүлүк багытынын негизиндеги билим берүүнүн парадигмасын камтуу менен төмөнкүлөрдү камсыз кылат:

- окутуунун максаты менен билимди практикада колдонууну айкалыштырат;
- алган билимдерин өздөштүрүүдөн, эстеп калуудан жана айтып берүүдөн аларды колдонууга, окуу жана турмуштук суроолорду чыгармачылык менен чечүүгө өтүү;
- окуучулардын таанып билүүчүлүк ишмердүүлүгүн, алар алган теориялык билимдердин жана практикалык тажрыйбалардын негизинде өнүктүрө алгандай уюштуруу;
- окуп-үйрөнгөн материалды конкреттүү шарттарда жана жаңы жагдайда пайдалануу;
- физиканы окуп-үйрөнүүдө калыптанган негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн деңгээлине ылайык келген натыйжаларга коюлуучу талаптардын маанилүүлүгүн ачуу.

Жалпы билим берүүчү мектептерде физика сабагында тарбия берүүнүн принциптери: Мектептерде физика сабагында тарбия берүү «Билим берүү жөнүндөгү» мыйзамынын 4-беренесинде каралган «Билим берүү тармагындагы мамлекеттик саясатынын принциптери» менен бирге төмөндөгү принциптерге негизделет:

- илимдин жана техниканын жетишкендиктеринин абалына ылайык физикалык билим берүүнүн мазмунун түзүү, б.а. жогорку деңгээлдеги илимий мазмунду жана жеткиликтүүлүктү камсыз кылуу;
- физикалык билим берүүнүн үзгүлтүксүздүгү жана улануучулугу;
- адамзаттын жашоосунда физиканын гумандуу колдонулушуна ылайык мектепте физиканы окутууга гумандуу мамиле жасоо;
- физикалык билим берүүнү демократиялык негизде ишке ашыруу;
- физиканы окутууну теория менен практиканын айкалышында, тарыхка кайрылуу принциби боюнча жана жергиликтүү шарттар, мүмкүнчүлүктөргө ылайык ишке ашыруу;
- физикалык билим берүү менен бирге окуучулардын политехникалык ийгиликтерин камсыз кылуу;
- физика курсунун мазмунун аныктоодо интеграция жана дифференциация принциптерин айкалыштыра колдонуу;

- мектептик билим берүүнүн кээ бир тепкичтеринде өзүнчө бүтүн курс катары физика курсунун мазмунун иштеп чыгуу жана окуп-үйрөтүүнү камсыз кылуу;

- физиканы окутууну башка тектеш предметтер менен тыгыз байланышта ишке ашыруу;

- физиканы окутууда педагогика, психология илимдеринин алдыңкы жетишкендиктерин эске алуу, окутуунун салттуу жана жаңы технологияларын б.а. окутуунун уюштуруу формаларын, каражаттарын, методдорун оптималдуу тандоо, аларды комплекстүү колдонуу;

- физика боюнча курстун мазмунун илимдин өнүгүшүндөгү фундаменталдык теориялардын жана статистикалык идеялардын негизинде түзүү;

- физика курсунун мазмундук тилкелерин физика илиминин методологиясынын негизинде аныктоо жана окуучулардын метапредметтик билимдерин камсыз кылуу.

2.3. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөр

Мектептик билим берүү процессинде окуучулар төмөнкүдөй негизги компетенттүүлүктөргө ээ болушат:

Маалыматтык компетенттүүлүк – керектүү маалыматты чогултуу, аны менен иштөө, сактоо жана пайдаланууну ишке ашыруу. Окуучулар маалымат менен иштөө маданиятын өздөштүрүшөт: жетпеген маалыматты максатуу издеп, кээ бир үзүндүлөрдү салыштырышат, жалпылаган талдоо жана гипотеза түзүү көндүмдөрүнө ээ болушат. Жалпы мазмундан негизги ойду бөлө алат.

Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк – өз умтулууларын социалдык топтун жана башка адамдардын кызыкчылыктары менен айкалыштырууга, башка адамдардын ар түрдүү көз караштарын таануунун жана баалуулуктарына (диний, этникалык, кесиптик, инсандык) сый мамиленин негизинде өз көз карашын маданияттуу далилдөөгө даярдык. Керектүү маалыматты маектешүү (диалог) аркылуу алуу, аны социалдык, кесиптик, инсандык көйгөйлөрүн чечүү үчүн оозеки, жазуу түрүндө берүү даярдыгы. Маселелерди чечүү үчүн башка адамдардын жана социалдык институттардын ресурстарын пайдаланууга мүмкүнчүлүк берет.

Окуучулар сүйлөшүүнүн (коммуникациянын) диалогдук формасын билишет, өз көз карашын далилдүү айта алышат; жанындагы адамды түшүнүшөт, угушат, өзүнүн оюнан айырмаланган көз карашка толеранттуу мамиле жасашат.

«Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү» компетенттүүлүгү – маалыматта, окуу жана турмуштук кырдаалдарда ар түрдүү ыкмаларды пайдалануу менен өз алдынча же башка адамдар менен өз ара аракеттенүүдө карама-каршылыкты табуу, ошондой эле кийинки аракеттер жөнүндө чечимдерди кабыл алуу даярдыгы. Окуучулар өзүнүн көз карашын ар түрдүү ойлорду эске алуу менен иретке келтиришет, чыр-чатактарды чече алышат.

Физика боюнча предметтик компетенттүүлүк - реалдуу турмуштук кырдаалдарда пайда болгон маселелерди чечүүдө окуучулардын физикалык билимдерин, билгичтиктерин колодоно билүү боюнча интегралдуу жөндөмдүүлүгү.

Предметтик компетенттүүлүк негизги компетенттүүлүктөрдүн негизинде аныкталат. Алар физика предметинин мазмунун өздөштүрүүнүн натыйжаларына жараша болот.

Физикалык билим берүүдө калыптануучу предметтик компетенттүүлүктөр:

1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коё билүү.

2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.

3. Илимий далилдерди колдонуу.

Предметтик компетенттүүлүктөргө мүнөздөмөлөр 1-таблицада берилген.

Предметтик компетенттүүлүктөрүндүн мүнөздөмөлөрү

1-таблица

Предметтик компетенттүүлүктөр	Мүнөздөмөлөрү
Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коё билүү	Физикалык билимдер системасынын элементтерин өздөштүрөт. Алар: физикалык фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялардын мазмунун өздөштүрүү, изилдөө методдору, практикада колдонуу. Физикалык билимдер системасынын айрым элементтерин өздөштүрүүгө коюлуучу талаптарды билет жана алар менен иштөөгө үйрөнөт. Жаңы физикалык билим алуу боюнча жаңы илимий суроолорду коё билет.
Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү	Физикалык кубулуштардын законченемдүүлүктөрдүн илимий мазмунун алардын маңыздуу белгилеринин логикалык байланышына жараша түшүнүү жана аларды башкаларга далилдеп, түшүндүрүп берет. Физикалык кубулуштардын аныктамасын, жүрүү шарттарын, күндөлүк турмуштагы байкалышын жана колдонулушун конкреттүү шартка жараша түшүндүрө билет.
Илимий далилдерди колдонуу	Билим берүүдөгү илим менен практиканын байланыш принцибин ишке ашыра алат. Механика, молекулалык физика, электромагнетизм, оптика, кванттык физика бөлүмдөрү боюнча алынган теориялык билимдердин практикалык маанисин көрө билет. Аларды ар кандай шартта колдонууга үйрөнөт.

2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы

Физика боюнча **негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн** байланышын 2-таблицадан көрүүгө болот.

2-таблица

Негизги компетенттүүлүктөр / Предметтик компетенттүүлүктөр	Маалыматтык	Социалдык-коммуникациялык	Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү

Негизги компетент түүлүктөр / Предметтик компетент түүлүктөр	Маалыматтык	Социалдык-коммуникациялык	Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү
Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу	Таанып билип жана илимий изилдей турган кырдаалдарды аныктайт. Илимий маалыматты издөө үчүн өзөктүү түшүнүктөрдү аныктайт.	Маек жүргүзө алат, өз көз карашын далилдей алат.	Илимий фактыларды, алган маалыматты түшүндүрөт жана жыйынтык чыгарат.
Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү	Физикалык кубулуштардын илимий негиздөөсүн же түшүндүрмөсүн сунуштайт, өзгөрүүлөрдү болжолдойт.	Жанында маектешкен адамды угат, түшүнөт, өз көз карашынан айырмаланган дарга толеранттуу.	Илим жана технологиялар тармагында жетишкендиктерди коом тарабынан колдонуунун оң, терс жыйынтыктарын баалай алат.
Илимий далилдерди колдонуу	Жыйынтык чыгаруу үчүн негиз болгон илимий гипотезаларды, фактыларды, маалыматтарды же далилдерди калыптандырат. Алган билимин практикада колдонот (маселе иштөөдө, лабораториялык, эксперименталдык жана чыгармачылык иштер).	Ар түрдүү ойлорду эске алуу менен, кызматташууда көз караштарды тактайт, чыр-чатактарды чече алат, сүйлөшө алат (коммуникабелдүү).	Топторго, классификацияга серияларга бөлөт, башканы бөлүп көрсөтөт. Окшоштуруу жана айырмалоо белгилерин бөлүп көрсөтөт, Аналогияларды түзөт, логикалык ой жүгүртүүнү, жыйынтыктоону курат, корутунду чыгарат. Веб-квест менен иштөөдө берилген бар болгон маалыматтын жыйынтыктары менен дал келүү логикасын баалайт, ишмердүүлүктүн тигил же бул жыйынтыгынын маанилүүлүгүн баалайт.

2.5. Мазмундук тилкелер. Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү

Физика предметинин мазмундук тилкеси – бул физика боюнча бардык окуу материалдардын тегерегине топтоого мүмкүн болгон түшүнүктөр жана идеялар. Физика курсунун мазмунун төмөнкү мазмундук тилкелердин негизинде курса болот:

1. **Таанып билүү методдору.**
2. **Материя, анын түрлөрү жана касиеттери.**
3. **Кыймыл жана өз ара аракеттешүү.**
4. **Энергия.**
5. **Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары.**

1-мазмундук тилке. Таанып билүү методдору

Таанып билүү методдору мазмундук тилкеси мектепте физиканы окуп-үйрөнүү үчүн билим берүүнүн бардык баскычтарында негиз катары кызмат кылат. Курчаган дүйнөнү таанып билүү максатында байкоо жүргүзүү, эксперимент, моделдештирүү сыяктуу ар түрдүү табигый илимий методдорду колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн калыптандырууну шарттайт. Теориялар, закондор, далилдер, жыйынтыктар, фактылар, себептер, гипотезалар жөнүндөгү түшүнүктөрдү айырмалоо мүмкүнчүлүгүн калыптандырат. Эксперименттердин жардамы менен илимий гипотезанын аныктыгын текшерүү жана фактыларды түшүндүрүү үчүн илимий божомолдоону иштеп чыгууга үйрөтөт.

2-мазмундук тилке. Материя, анын түрлөрү жана касиеттери

Материя, анын түрлөрү жана касиеттери мазмундук тилкесинин максаты – окуучуларда материянын түрлөрү – заттар жана талаалар жөнүндөгү түшүнүктөрдү калыптандыруу. Окуучу заттардын касиеттери, курамы, түзүлүшү жөнүндө, заттын ар түрдүү агрегаттык абалынын себептери, аны бир түрдөн экинчисине өзгөртүү жолдору жөнүндө билим алат. Талааларды аныктоо жолдорун жана алардын өз ара түзүлүүсүн окуйт, ошондой эле талаалардын таасир этүүсүнүн жардамы менен электр зарядын жана өткөргүчтөрдүн касиеттерин түшүндүрөт.

3-мазмундук тилке. Кыймыл жана өз ара аракеттешүү

Кыймыл жана өз ара аракеттешүү мазмундук тилкеси кыймылды материянын жашоосунун формасы, материалдык объектилердин абалынын салыштырмалуу өзгөрүү ыкмалары катары кабыл алынат. Өз ара аракеттешүүнүн натыйжасы - бул аракеттенишкен объектилердин түрүнө жараша күчтөрдүн да ар кандай түрлөрү окулат.

4-мазмундук тилке. Энергия

Энергия мазмундук тилкесинде энергияны материянын ар кандай кыймылдарынын бирдиктүү чени, материянын кыймылынын бир формасынан экинчисине өтүү чени катары каралат. Кыймылдын жана өз ара аракеттешүүнүн түрлөрүнө жараша энергиянын ар кандай түрлөрү окулат. Энергияны колдонуу адамзаттын жашоосу үчүн эң негизги фактор. Чынында, физикалык илимдин зарылдыгы ушул мазмундук тилкеден келип чыгат.

5-мазмундук тилке. Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары

Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары мазмундук тилке – адам коомунун өнүгүүсү жана жашоосу үчүн илим менен техника тармагындагы жетишкендиктерди акыл эс менен колдонуунун керектиги жөнүндө түшүнүктөрдү өздөштүрүүгө, ошондой эле илимий-техникалык жетишкендиктерди түзүүчүлөргө сый мамилени көрсөтүүгө үйрөтөт.

Технологиялык режим менен экономиканын ортосундагы байланышты өздөштүргөн окуучу өзүнүн физикалык билимдерин жана көндүмдөрүн күнүмдүк жашоодогу практикалык суроолорду чечүүдө колдонууга, өзүнүн жана башка адамдардын техникалык коопсуздугун камсыз кылууга, айлана-чөйрөнү коргоого, жаратылыш байлыгын рационалдуу пайдаланууга үйрөнөт.

Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү 3-таблицада берилген.

Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү

3 -таблица

Мазмундук тилкелер	**Окуу материалы**	
	10 - класс	**11 - класс**
1. Таанып билүү методдору	Нерсенин эркин түшүүсүнүн ылдамдануусун аныктоо жолдору, эки нерсенин өз ара аракеттенишүүсүндө ылдамдануулардын маанилеринин туруктуулугун текшерүү, гравитациялык турактуулукту аныктоо. Деформациядан серпилгичтүү күчтөрдүн көз карандылыгын изилдөө, үндүн ылдамдыгын жана толкундардын узундугун аныктоо. Температураны аныктоо жолдору. Физикалык чоңдуктар, физикалык чоңдуктардын бирдигин аныктоо. Байкоо жүргүзүү жана тажрыйба. Долбоордук, изилдөөлүк иш. Графиктерди куруу, схемаларды, салыштырууларды, окшоштуктар таблицаларын түзүү, хрестоматиялык материалды пайдалануу.	Физикалык чоңдуктар, физикалык чоңдуктардын бирдигин. Байкоо жүргүзүү жана тажрыйба. Долбоордук, изилдөөлүк иш. Графиктерди куруу, схемаларды, салыштырууларды, окшоштуктар таблицаларын түзүү, хрестоматиялык материалды пайдалануу.
2. **Материя, анын түрлөрү жана касиеттери**	**Механика.** Инерциялык, инерциялык эмес эсептөө системалары. Инерция. Инерттүүлүк. Ньютондун I закону. Масса жөнүндө түшүнүк. Инерттүүлүк чени-масса. Ньютондун II закону. Бүткүл дүйнөлүк тартылуу күчү. Оордук күчү. Жасалма спутниктер. Биринчи жана экинчи космос ылдамдыгы. Космосту багындыруу. Космоско учуунун зыяны, пайдасы. **Молекулярдык физика**. Газ. Реалдуу газ жана касиеттери. Идеалдуу газ. Буу, каныккан буу. Катуу нерселердин касиеттери. Аморфтук жана кристаллдык нерселер. **Электродинамика**. Электр заряды. Электр талаасы. Электростатикалык талаа. Талаанын чыңалышы. Электростатикалык талаадагы диэлектрик. Диэлектриктердин электрдик касиеттери. Конденсатордун электрдик сыйымдуулугу. Электр тогу. Электр чынжырындагы процесстер. Электр	Электромагниттик индукциянын ачылышы. Ленц эрежеси. Электромагниттик индукциянын закону. Куюн сыяктуу электр талаасы. Өз алдынча индукция. Индуктивдүүлүк. Активдүү каршылык. Ток күчүнүн жана чыңалуунун аракетинин мааниси. Сыйымдуулук, индуктивдүүлүк каршылыгы. Резонанс. Трансформатор. Жарыктын нурлануу касиеттерин аныктоо методдору. Гюйгенс принциби. Линза. Жарык дисперсия. Когеренттик булактарды алуунун жолдору. Жарык интерференциясы. Механикалык жана жарык толкундарынын дифракциясы. Жарыктын поляризациясы. ЭМТ шкаласы. Майкельсондун тажрыйбасы жана атайын ыктымалдуулук теориясы. Салыштырмалуу теориясынын постулаттары. Ыктымалдуулук теориясында мейкиндик жана убакыт. Фотоэффект. Фотоэффект теориясы. Фотондор. Атомдун моделинин

Мазмундук тилкелер	Окуу материалы	
	10 - класс	**11 - класс**
	кыймылдаткыч күчү. Чыңалуу. Ток күчү. Омдун закону. Өткөргүчтөрдү туташтыруу. Толук чынжыр үчүн Омдун закону. Токтун магнит талаасы. Магниттик индукция. Лоренцтин жана Ампердин күчү. Электр эмиссия кубулушу. Заттын магниттик касиети. Жарым өткөргүчтөгү электр тогу. Транзистор. Суюктуктагы электр тогу. Электролиз. Газдагы электр тогу. Плазма.	кванттык постулаттары. Индуктивдүү нурлануу, кванттык генераторлор, лазердик нурлар.
3. Кыймыл жана өз ара аракеттешүү	Кыймылдын, тынч абалдын салыштырмалуулугу. Бир калыпта эмес кыймыл. Орточо ылдамдык. Ылдамдануу. Ылдамдатылган жана жай кыймылдын басып өткөн жолунун эсеби. Тик өйдө ыргытылган, тик ылдый түшкөн телонун кыймылынын негизги формулалары. Горизонтко бурч менен ыргытылган телонун кыймылы. Аракет жана карама-каршы аракет. Ньютондун III закону. Импульс. Импульстун сакталуу мыйзамын колдонуу. Реактивдүү кыймыл. Сүрүлүү. Сүрүлүү күчү. Сүрүлүүнүн түрлөрү. Тынч абалдын сүрүлүүсү. Тайгалануу жана селкиндөө сүрүлүүсү. Суюктуктардын кыймылы. Турбуленттик, ламинардык агым. Статикалык, динамикалык басым. Пульверизатор. Учактын канатын көтөрүүчү күч. Термелүү. Термелүүлөрдүн негизги мүнөздөмөлөрү. Математикалык маятник. Эркин термелүү. Аргасыз термелүүлөр. Резонанс. Толкундар. Толкундун негизги мүнөздөмөлөрү (толкундун узундугу, фаза, таралуу ылдамдыгы). Толкундун түрлөрү. Молекулалык-кинетикалык теория (МКТ). Газдын молекулаларынын кыймылынын ылдамдыгы. Газдын молекуласынын кыймылынын орточо кинетикалык энергиясы жана температурасы. Идеалдык газдын абалынын теңдемеси. Газ мыйзамдары.	Электромагниттик термелүүлөр, электромагниттик термелүүлөрдүн параметрлери. Электромагниттик термелүүлөрдүн негизги закон ченемдүүлүгү. Каршылык менен системадагы эркин электромагниттик термелүүлөр. Автотермелүү, автотермелүүлөрдүн негизги мыйзамченемдүүлүгү. Механикалык жана электромагниттик термелүүлөрдүн ортосундагы окшоштук. Электромагниттик толкундардын касиеттерин үйрөнүү. Жарыктын чагылуу мыйзамы. Жарыктын сынуу мыйзамы. Толук чагылуу. Жарыктын басымы. Радиоактивдүүлүк. Радиоактивдүү ажыроо мыйзамы. Атомдун ядросу жөнүндөгү жалпы маалымат. Изотоптор байланыш энергиясы жана массанын кемчилиги. Ядролук күч. Ядролук реакция. Урандын ядросунун бөлүнүшү. Ядролук реактор.Термоядролук реактор.

Мазмундук тилкелер	Окуу материалы	
	10 - класс	**11 - класс**
	Электр заряддарынын өз ара аракеттениши. Кулондун закону. Бир тектүү талаанын чыңалышы жана потенциалдарынын айырмасынын ортосундагы айкалышуу. Токтордун өз ара аракеттениши. Металлдардын өткөрүмдүүлүгүнүн электрондук теориясынын негизги жоболору.	
4. Энергия	Жумуш. Кубаттуулук. Энергия. Механикалык энергиянын түрлөрү: кинетикалык жана потенциалдык энергия. Механикалык энергияны сактоо мыйзамы. Шамал жана суу энергиясын пайдалануу. Температура. Температуралык шкалалар. Критикалык температура. Температуранын молекулалык-кинетикалык мааниси. Жылуулук кубулуштары. Термодинамиканын мыйзамдары. Ички энергия. Газ жана суюктуктун кеңейгенде иши. Жылуулук кыймылдаткычтардын ПАК. Бир тектүү электростатикалык талаадагы заряддалган нерсенин потенциалдык энергиясы. Потенциалдын айырмасы. Электр талаасынын энергиясы. Токтун жумушу жана кубаттуулугу. Джоуль-Ленц закону. Металл өткөргүчтүн каршылыгынын температурадан көз карандылыгы.	Магниттик талаанын энергиясы. Өзгөрмөлүү электр тогу. Электр энергиясын кайра түзүү. Электромагниттик нурлануунун агымынын тыгыздыгы. Жарык булагы. Радиоактивдүү нурлануулар. Масса менен энергиянын ортосундагы байланыш. Планк турактуулугу. Кванттын нурлануу энергиясы. Жөнөкөй бөлүкчө жана космос нурлары. Жөнөкөй бөлүкчөлөрдүн мүнөздөмөсү. Жөнөкөй бөлүкчөлөрдүн эсептегичтери.
5. Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары	Ылдамдатылган жана жай кыймылда басып өткөн жолдун эсептөөсү. Шамал жана суу энергиясын пайдалануу. Кубаттуулукту ченөө. Жөнөкөй механизмдер жана машиналардын ПАК аныктоо. Резонанс кубулушун окуп-үйрөнүү. Жылуулук кыймылдаткычтардын иштөө принциби. Муздаткычтын жумушу. Биздин күнүмдүк турмушта жылуулук кыймылдыткычтардын мааниси. Жылуулук кыймылдаткычтар жана экология. Лоренц, Ампер күчтөрүн физико-техникалык түзүлүштөрдө жана приборлордо колдонуу.	Электромагниттик микрофондор. Термелүүчү контурдагы энергиянын айланышы. Кыргызстандагы электр энергиясын пайдалануу, өндүрүү, берүү. Радиону ойлоп табуу. Радио байланышынын принциптери. Электромагниттик толкундарды радиолокацияда, телекөрсөтүүдө, байланыш каражаттарында пайдалануу. Оптикалык приборлор жана аларды колдонуу. Спектр, спектрдик аппарат. Фотоэффекти колдонуу. Фотография. Лазердин касиеттерин медицинада жана башка тармактарда колдонуу. Ядролук энергетиканы колдонуу. Радиоактивдүү нурлануунун биологиялык таасири.

Мазмундук тилкелер	Окуу материалы	
	10 - класс	11 - класс
	Ферромагниттик материалдар жана аларды техникада колдонуу. Маалыматтын магниттик жазуусу. Электро-нур түтүгүндө, осциллографтарда электрондук нурдун касиеттерин пайдалануу. Электрондук-көзөнөктүү өтүү жана аны техникада пайдалануу. Разряддардын түрлөрү жана аларды техникада колдонуу. Плазманы изилдөөдө Кыргызстандык окумуштууларынын салымы.	Кыргызстандык окумуштуулардын радио байланыштын жаңы усулдарын түзүүдө салымы.

2.6. Предмет аралык байланыштар. Өтмө тематикалык тилкелер.

Предмет аралык байланыштар окуучулардын таанып билүү ишмердүүлүгүн, түрдүү предметтик билимдерди өздөштүрүү, жалпылоо боюнча окуучулардын ой жүгүртүүсүн активдештирүү максатында пайдаланылат. Сабактарда тектеш предметтерден көргөзмө куралдарды, техникалык каражаттарды, компьютерлерди пайдалануу физика, химия, биология, география жана башка түшүнүктөр ортосундагы байланыштарды өздөштүрүүнүн жеткиликтүүлүгүн жогорулатат (№4, №5 - таблицаларды караңыз). Мына ошентип, окутууда предмет аралык байланыштар бир нече функцияларды аткарат: методологиялык, билим берүүчү, өнүктүрүүчү, тарбиялоочу, конструктивдүү.

Эгерде окуучулар окуу сабактарынын зарыл экендигин сезишсе, эгерде өзүлөрүн таанып билүү процессинин катышуучусу катары сезип, кубулуштарды кызыгуу менен кабыл алса, физиканы окутуу ийгиликтүү болот. Ушунун баары башка окуу предмети боюнча сабактарда алган билимдерди эске алганда жеңилдейт.

10-класс
Өтмө тематикалык тилкелер

4 -таблица

Физика	Математика	Химия	Биология	География	Информатика
Энергия. Механикалык энергиянын түрлөрү: кинетикалык жана потенциалдык энергия. Энергиянын сакталуу закону. Суунун, шамалдын энергиясын пайдалануу.	Теңдемелер	Химиялык энергия	Фотосинтез	Шамал. Бриз. Бриздин багыттары.	Убакыттын белгилүү бирдигинде берилген маалыматты сактоо, берүү же иштеп чыгуу үчүн керек энергиянын саны.
Масса. Моль. Авогадро саны		Моль. Молдук масса. Салыштырмалуу молдук масса. Д.И. Менделеевдин мезгилдик таблицасы.			
Идеалдык газдын теңдемеси.		Молдук көлөм			
Техникадагы деформация. Материалдарга керектүү касиеттерди берүү.		Материалдарды технологиялык иштетүүдө анын курамын, касиетин өзгөртө билүү.			
Электролиз закону.		Электролиз закону.			
Жылуулук кыймылдары жана айлана-чөйрөнү коргоо. Ички энергия. Термодинамиканын I	Графиктик функцияны окуу. Тескери		Адамдын ишмердүүлүгү, биогеоценозду		

Физика	Математика	Химия	Биология	География	Информатика
закону.	пропорциялуулуктун көз карандылыгынын графиги.		сактоо. Клетка алмашуу энергиясы.		
Изопроцесстер.	Сызыктуу функция жана анын көз карандылыгы.				
Электр талаасы. Чыңалыш. Магниттик индукция. Суперпозиция принциби.	Вектор жана анын модулу.				
Абанын нымдуулугу, аны өлчөө. Нымдалуу жана капиллярдык кубулуштар.			Өсүмдүктүн тамырынын негизги функциясы. Борпоңдоштуруу. Адамдын кан айлануу системасы	Атмосфера. Аба - ырайын алдын ала айтуу.	
Жылуулук кыймылдаткычтар.				Кайра иштетип чыгуу тармагы	
Маалыматты магниттик жазуу.					ЭЭМ түзүлүшүн, иштөө принцибин окуп-үйрөнүү.
Удаалаш, жарыш туташтыруу.	Бөлчөктөрдү кошуу.				

11-класс

Өтмө тематикалык тилкелер

5 - таблица

Физика	Математика	Химия	Биология	Астрономия	География
Эркин термелүү. Термелүү контурундагы процесстин теңдемеси.	Гармониялык функциялардын касиеттери.				
Электр энергиясын өндүрүү, берүү.					Отун – энергетикалык комплекс
Радиотолкундардын таралышы. Радиолокация.				Планеталар ортосундагы аралыкты радиолокатордун жардамы менен аныктоо усулдары.	
Жарык дисперсиясы.		Жарык дисперсиясы.			
ИК жана УК нурлануулар.			Тирүү организмдерге ИК жана УК нурлануулардын таасири.		
Рентген нурлары.			Мутациянын себептери. Диагностика. Медицинада колдонулушу.		
Жарыктын касиети. Жарыктын химиялык таасири. Фотография.		Чирүү. Кычкылдануу-калыбына келүү реакциясы.	Фотосинтез.	Ар кандай жыштыктагы электромагниттик нурлардын	

Физика	Математика	Химия	Биология	Астрономия	География
				касиеттери.	
Спектрлардын түрү. Жутулуу жана нурлануу.		Фосфордун жаркырашы. Сапаттуу спектрдик талдоо.		Планеталардын химиялык курамын аныктоо.	
Атом ядросунун курамы. Ядролук реактор.		Изотоптор. Атом ядросунун курамы Д.И Менделеевдин мезгилдик системасы.			
Термоядролук реакция.				Күндүн үстүндө активдүү калыптануу.	

3-БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮЧҮЛҮК НАТЫЙЖАЛАР ЖАНА БААЛОО

3.1. Окутуунун күтүлүүчү натыйжалары

Окутуунун натыйжалары – бул билим берүү процессинин белгилүү баскычында өзөктүү жана предметтик компетенттүүлүктөргө ээ болуунун көрсөтүлгөн деңгээлинде окуучулардын билим алуу жетишкендиктеринин жыйындысы.

Окутуунун күтүлүүчү натыйжалары жана көрсөткүчтөр таблицаларында (№6,№7,№8) берилген белгилердин тийиштүү мааниси:

- биринчи сан – **класстын номуру**;
- экинчи сан – **мазмундук тилкенин номуру**;
- үчүнчү сан – **компетенттүүлүктүн номуру**;
- төртүнчү сан – **күтүлүүчү натыйжанын номуру**.

Окутуунун күтүлүүчү натыйжалары

6-таблица

Мазмундук тилкелер	Предметтик компетенттүүлүктөр	Окутуунун натыйжасы	
		10 - класс	**11 -класс**
1. Таанып билүү методдору	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.**	**10.1.1.1.** Эсептөөчү прибордун баасын аныктайт, түшүндүрөт, ченөөнүн жыйынтыктарын эсептейт, жазат. Эсептөөлөрдүн жыйынтыктарын таблицага киргизет. **10.1.1.2.** Электр жана магниттик талаалардын ортосундагы өз ара байланышты далилдей алат. **10.1.1.3**. Тема боюнча өз алдынча маалымат издейт. **10.1.1.4**. Изилдөө, долбоордук ишмердүүлүктөргө катышат.	**11.1.1.1**. Электромагниттик жана механикалык толкундардын ортосундагы өз ара байланышты, айырмачылыкты далилдей алат. **11.1.1.2**. Өз оюн негиздеп айта алат. **11.1.1.3.** Маалыматты талдайт, негизги ойду бөлө алат.
	2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү	**10.1.2.1.** Физикалык кубулуштар боюнча изилдөө, тажрыйба жүргүзөт. **10.1.2.2.** МКТ илимий жыйынтыктарын	**11.1.2.1.** Практикалык долбоордук ишмердүүлүк боюнча өзүнүн корутундуларын айта алат.

Мазмундук тилкелер	Предметтик компетенттүүлүктөр	Окутуунун натыйжасы	
		10 - класс	11 -класс
	илимий негизде түшүндүрүү.	Броун кыймылы, диффузия менен салыштырат.	
	3. Илимий далилдерди колдонуу.	**10.1.3.1.** Механикалык кубулуштардын жаратылышына илимий түшүндүрмө бере алат. **10.1.3.2.** Физикалык чоңдуктарды өлчөө үчүн приборлор менен иштөөнү билет: температура, ток күчү, чыңалуу, каршылык, электр тогунун жумушу, электр тогунун кубаттуулугу ж.б.	**11.1.3.1.** Логикалык байланышты курат (ИТП-Экология-ЖАШОО). Кеңири байкоо жүргүзө алат. Корутундуларды чыгаруу үчүн өзүнүн сунуштарын киргизет.
2. Материя жана анын түрлөрү, касиеттери	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.**	**10.2.1.1**. Тажрыйбанын жардамы менен майда нерселердин өлчөмүн жана салмагын аныктайт. **10.2.1.2.** Газ, суюктук, катуу нерселердин негизги касиеттерин салыштырат, айырмалайт.	**11.2.1.1.** Алган билимдеринин жардамы менен электромагниттик жана башка толкундардын ортосундагы байланышты аныктайт.
	2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.	**10.2.2.1.** Электр жана магниттик талаанын бар экендигин илимий тажрыйбаларга таянуу менен түшүндүрмө берет.	**11.2.2.1**. Алган билимдеринин жардамы менен төмөнкү темалар боюнча чыгармачыл ишти өз алдынча аткарат жана түшүндүрөт: электромагниттик индукция закону, электромагниттик толкундардын касиеттери, жарык кубулушу.
	3. Илимий далилдерди колдонуу.	**10.2.3.1.** Чынжырдын бөлүгү, толук чынжыр үчүн Омдун законуна эсептөөлөрдү жүргүзөт. Ток күчүнүн, чыңалуунун көз карандылыгынын графигин түзөт.	**11.2.3.1.** Планктын, фотоэффект, электромагниттик индукция закондорун колдонуу менен эсептөөлөрдү жүргүзөт.
3. **Кыймыл жана өз ара аракеттешүү**	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү**	**10.3.1.1**. Идеалдык газдын абалынын параметрлерин байланыштыра алат. Штерндин тажрыйбасынын жардамы	**11.3.1.1**. Илимий жана окуу таанып билүү усулдарын колдонот, термелүү (э.м.т,, мех), толкундарга (э.м.т, мех.)

Мазмундук тилкелер	Предметтик компетенттүүлүктөр	Окутуунун натыйжасы	
		10 - класс	**11 -класс**
	жана илимий суроолорду коюу.	менен газдын молекулаларынын ылдамдыгын түшүндүрөт.	байкоо жүргүзөт, өз алдынча жыйынтык чыгарат.
	2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.	**10.3.2.1**. Кулондун закону жана бүткүл дүйнөлүк тартылуу күчүнүн ортосундагы байланышты аныктайт.	**11.3.2.1**. Электромагниттик жана механикалык термелүүлөр ортосундагы окшоштуктардын таблицасын алган билиминин негизинде түшүндүрөт.
	3. Илимий далилдерди колдонуу.	**10.3.3.1**. Алган билиминин негизинде Кулондун законуна, газ закондоруна маселе чыгара алат. Бир тектүү талаанын потенциалдарынын жана чыңалышынын айырмачылыктар ортосундагы айкалышууну түшүндүрөт.	**11.3.3.1**. Электромагниттик термелүүнүн параметрлерин маселе иштөөдө колдонот.
4.Энергия	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.**	**10.4.1.1.** Температуранын молекулалык кинетикалык маанисине түшүндүрмө берет.	**11.4.1.1.** Энергия жана массанын ортосундагы универсалдуу байланышты, ядролук энергиянын бөлүнүшүнө кандай процесстер алып келерин түшүндүрөт.
	2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.	**10.4.2.1.** Электр талаасы, потенциалдын айырмасы, электр тогунун кубаттуулугу жөнүндө маалыматтарды кабыл алат, аларды байланыштырган формулаларды көрсөтөт.	**11.4.2.1.** Пайдаланган чоңдуктардын өлчөнүү бирдигин жана белгиленишин, физикалык маанисин туура аныктай алат: электромагниттик нурлануунун агымынын тыгыздыгы, Планктын турактуулугу, атомдун ядролордун байланыш энергиясы.
	3. Илимий далилдерди колдонуу.	**10.4.3.1**. Жылуулук кыймылдаткычтардын иштөө принцибин түшүндүрөт. Жылуулук кыймылдаткычтардын, электр кыймылдаткычтардын, радио техниканын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин баалайт.	**11.4.3.1.** Берилген темага «Термоядролук жана ядролук энергетиканын келечеги жөнүндө», «АЭС ишинин пайдасы жана зыяны жөнүндө» чыгармачылык ишти аткарат.

Мазмундук тилкелер	Предметтик компетенттүүлүктөр	Окутуунун натыйжасы	
		10 - класс	**11 -класс**
5. Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.**	**10.5.1.1**. Электродинамиканын закондорунун техникада колдонулушун түшүндүрөт.	**11.5.1.1.** Адамзаттын муктаждыктарынын тез өсүшүндө ИТП ролун илимий фактыларга таянуу менен түшүндүрөт. М: радио, трансформатор ж.б.
	2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.	**10.5.2.1.** Өлчөөнүн бирдигин жана маанисин туура көрсөтөт.	**11.5.2.1.** Радио байланыш принцибин билет**.** Резерфорддун тажрыйбасын колдонуу менен, радиоактивдүү ажыроо, жарым ажыроону түшүндүрөт.
	3. Илимий далилдерди колдонуу.	**10.5.3.1.** Алган билимдеринин жардамы менен, өз алдынча сандык, сапаттык маселелерди чыгарат, практикалык аткарган жумушту жыйынтыктайт.	**11.5.3.1**. Төмөнкү темалар боюнча долбоор аткарат: • Кыргызстанда электр энергиясынын өндүрүшү. • Электромагниттик толкундарды радиолокацияда, телекөрүүдө жана байланыш каражаттарын өнүктүрүүдө пайдалануу. • Сүрөткө тартууну кеңири колдонуу.

Көрсөткүчтөр 10-класс

7 -таблица

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
1. **Таанып билүү методдору**	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду**	**10.1.1.1.** Эсептөөчү прибордун баасын аныктайт, түшүндүрөт, ченөөнүн	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • өлчөөчү приборду бөлүүнүн баасын аныктаса; • өлчөө жана эсептөөлөрдү жүргүзсө. Эсептөөлөрдүн жана өлчөөлөрдүн жыйынтыктарын таблицага киргизсе; • ченөөлөрдүн жана эсептөөлөрдүн жыйынтыктарын

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
	коюу. **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	жыйынтыктарын эсептейт, жазат. Эсептөөлөрдүн жыйынтыктарын таблицага киргизет. **10.1.1.2.** Электр жана магниттик талаалардын ортосундагы өз ара байланышты далилдей алат.	түшүндүрсө; • электр жана магнит талаасынын айырмасын түшүндүрсө; • илимий жыйынтыктардын негизинде талаалардын ортосундагы өз ара байланышты далилдесе; • тема боюнча башка маалымат булактарынан өз алдынча керектүүсүн алып, негизгисин бөлсө; • электр жана магнит талааларынын мүнөздөгөн физикалык чоңдуктарды атаса; • илимий тажрыйбаларга таянуу менен электр, магниттик талааларынын табиятына түшүндүрмө берсе; • сапаттуу маселелерди өз алдынча чечсе; • сандык эсептөөлөрдү жүргүзүүдө зарядды ченөөнүн бирдигин, ток күчүн, чыңалууну интернационалдык системада билдирсе; • электр тогунун жумушуна, ток күчүнө, чыңалууга, чыңалышка маселелерди чыгарса; • салыштыруу диаграммасын түзсө, далилдесе.
2. Материя жана анын түрлөрү, касиеттери	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.**	**10.2.1.2.** Газ, суюктук, катуу нерселердин негизги касиеттерин салыштырат, айырмалайт.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • газдын, суюктуктун, катуу нерсенин негизги касиеттерин айырмалай алса; • газ закондоруна маселе чыгарса; • макроскопиялык параметрдин бирин өзгөрткөндө заттардын ар түрдүү абалынын кандай өзгөрөрүн түшүндүрсө; • заттын молекулярдык түзүлүшүнүн негизинде (газ, суюк, катуу) диффузия, ар түрдүү заттарда деформация, диффузия кандай өтөрүн түшүндүрсө; • тажрыйбада заттардын түрлөрүнүн ортосундагы айырманы далилдесе; • «Абанын нымдуулугунун мааниси» темасына изилдөө ишин аткарса жана коргосо; • алюминий үчүн Юнг модулун эсептеп чыгарса;

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
	3. Илимий далилдерди колдонуу.		• идеалдык газдын абалынын теңдемесине маселе чыгарса; • психрометрдин жардамы менен класстык бөлмөдөгү абанын салыштырмалуу нымдуулугун өлчөсө; • биздин жашоодо нымдалуу жана нымдалбоо кубулушунун ролун талдаса.
3. Кыймыл жана өз ара аракеттешүү	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	**10.3.1.1**. Штерндин тажрыйбасынын жардамы менен газдын молекулаларынын ылдамдыгын түшүндүрөт.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • молекулалардын ылдамдыгы баш аламан өзгөрөрүн далилдесе; • маселе иштөөдө $\boldsymbol{\upsilon^2=\upsilon_x^2+\upsilon_y^2+\upsilon_z^2}$ барабардыгынын адилеттүү экенин түшүндүрсө; • өзүнүн колдорунун манжаларынын узундугунун орточо маанисин тапса; • О.Штерндин тажрыйбасынын маанисин түшүндүрсө жана жыйынтык жасаса; • температурадан молекулалардын ылдамдыгынын көз карандылыгын, графикалык сүрөтүн түшүндүрсө; • «Молекулалардын алга умтулуу кыймылында ар түрдүү заттардын молекулаларынын ылдамдыгын аныктоо» темасы боюнча изилдөө ишмердүүлүгүн жүргүзсө; • молекулалардын орточо квадраттык ылдамдыгын аныктоого маселе иштесе; • молекулалардын орточо кинетикалык энергиясы менен басымдын байланышын далилдесе.
4. Энергия	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.**	**10.4.2.1.**Электр талаасы, потенциалдын айырмасы, электр тогунун кубаттуулугу жөнүндө	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • электр талаасынын негизги касиеттерин айтып берсе; • электр талааларын бири бирине салыштыра алса; • механикалык жумушту электр талаасынын жумушунан айырмалай билсе; • жумуштун, заряддын, чыңалуунун, чыңалыштын, электр сыйымдуулугунун өлчөөчү бирдигин туура көрсөтсө;

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
	2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү. **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	маалыматтарды кабыл алат, аларды байланыштырган формулаларды көрсөтөт.	• кайсы учурда заряддалган бөлүкчөнүн траекториясы күч сызыгы менен дал келерин түшүндүрсө. • потенциалдык, электр, магнит талааларынын айырмачылыктарын бөлүп көрсөтө алса; • электр сыйымдуулукка, чыңалышы, потенциалдардын айырмасын аныктоого маселе иштесе; • электростатикалык вольтметрдин жардамы менен потенциалдардын айырмасын өлчөсө; • Веб-квест менен «Фото жарыктандыргычтын иштөө принциби жөнүндө» темасы боюнча иштесе.
5. Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	Алган билимдеринин жардамы менен өз алдынча тажрыйба жасайт, маселе чыгарат, материал чогултат, талдайт, колдонуу тармагын аныктайт.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • Q, I, A, R, E, U, P чоңдуктарын аныктоо үчүн сапаттуу жана сандык маселелерди чыгарса; • каршылыкты аныктоо үчүн өз алдынча электр чынжырын (жарыш, удаалаш) бириктирсе; • электрометрдин жардамы менен потенциалдардын айырмасын өлчөп, жыйынтык чыгарса; • түрдүү заттарда электр тогу кантип өтөрүн жана биздин күнүмдүк жашообузда колдонуу тармагын түшүндүрсө; • заттардын магниттик касиеттерин жана алардын техникада колдонуусуна түшүндүрмө берсе; • электрокыймылдаткычтын, радиотехниканын ишин курчаган чөйрөгө таасирин бааласа; • «ИТПнын биздин жашоого тийгизген таасири» (+ жана -) темасында долбоор аткарса; • практикалык иш аткарууда ТКнын эрежелерин сактаса.

Көрсөткүчтөр 11 - класс

8-таблица

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
1. Таанып билүү методдору	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	**11.1.1.1**. Электромагниттик жана механикалык толкундардын ортосундагы өз ара байланышты, айырмачылыкты далилдей алат.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • электромагниттик толкундардын негизги касиеттерин түшүндүрө алса; • электромагниттик жана механикалык толкундардын өз ара байланышы жөнүндө негиздүү айтып бере алса; • электромагниттик жана механикалык толкундардын ортосундагы айырмачылыкты бөлө алса; • гармоникалык термелүү жана анын мезгили, амплитуда, термелүү жыштыгы деген эмне экендигине түшүндүрмө берсе; • электромагниттик толкундар жөнүндө берилген маалыматтан негизги ойду бөлө алса; • эркин термелүү кыймылынын барабардыгын өз алдынча далилдесе; • T, L, C, υ маселе чыгарса; • «Электромагниттик индукция» темасы боюнча өз алдынча практикалык ишти өз алдынча аткарса; • «Кыргызстанда электр энергияны өндүрүүнүн тарыхы» темасы боюнча маалыматтарды берсе.
2. Материя жана анын түрлөрү, касиеттери	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык**	**11.2.1.1.** Заманбап физиканын өнүгүүсү атомдук физиканын катышуусуз элестетүүгө мүмкүн эместигин түшүндүрөт.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • Резерфорддун тажрыйбасына таянуу менен, атомдун планетардык моделин далилдесе; • атом жөнөкөй бөлүкчөлөрдөн турарын түшүндүрсө; • ар кандай химиялык элементтердин атомдук ядросунун өлчөмүн аныктоого маселе чыгарса; • радиоактивдүү нурланууда зат менен эмне болорун түшүндүрө алса;

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
	кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү. **3. Илимий далилдерди колдонуу.**		• атомдук реактордогу нейтрондорду жайлантуучу эмне үчүн керектигин далилдесе; • жөнөкөй бөлүкчөлөрдүн физикасынын өнүгүүсү жөнүндө илимий маалыматты чогултса жана презентация кыла алса; • Мя, Е байланышын аныктоого маселе чыгарса; • «Нурлануулардын биологиялык таасири» темасы боюнча чыгармачылык ишти аткарса; • АЭСтин ишин (- жана +) талдаса.
3. Кыймыл жана өз ара аракеттешүү	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	**11.2.3.1.** Планктын, фотоэффект, электромагниттик индукция закондорун колдонуу менен эсептөөлөрдү жүргүзөт. **11.2.3.2.** Ар кандай нурлануулардын түрлөрүнүн тирүү организмге таасирин талдайт.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • Планк турактуулугу эмнеге барабар экенин түшүндүрсө; • фотон эмне үчүн жөнөкөй бөлүкчө болуп эсептелерин түшүндүрсө; • «Азыркы жашоодо фотографиянын ролу жөнүндө» долбоордук иш аткарса; • фотоэффектте кызыл чек бар экендигин түшүндүрсө; • жарыктын корпускулярдык-толкундук дуализмине мисалдарды далилдесе; • биздин жашообуздун ар түрдүү тармактарында фотоэффектти колдонуу жөнүндө маалымат чогултса; • Эйнштейндин жыйынтыгын пайдаланып, Планк турактуулугун чыгарса; • Планк законун, фотоэффект законун колдонуу менен маселе чыгарса; • тирүү организмге нурлануулардын ар түрдүү түрлөрүнүн ролун талдаса.
4. Энергия	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду**	**11.4.1.1.** Энергия жана массанын ортосундагы универсалдуу байланышты, ядролук	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • ядролук энергиянын бөлүнүү процессин түшүндүрө алса; • массаны так эсептөөнүн негизинде ядронун энергиясынын маанилүүлүгүн түшүндүрсө; • «Радиоактивдүүлүктүн ачылышы» изилдөө ишин аткарса;

Мазмундук тилке	Компетенттүүлүк	Күтүлүүчү натыйжа	Жылдын аягында күтүлүүчү натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
	коюу. **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	энергиянын бөлүнүшүнө кандай жараяндар алып келерин түшүндүрөт.	• Д.Д.Иваненко жана В.Гейзенберг сунуштаган протон-нейтрондук моделине түшүндүрмө берсе; • ядролук энергияны бөлүүгө кайсы жараяндар алып келерин өз алдынча тактаса; • реакторлордун иштөө принцибин баяндаса; • нурлануудан коргонуу жана сактануу чараларын түшүндүрсө (нускама); • термоядролук энергетиканын келечеги жөнүндө өз алдынча материал даярдаса.
5. Физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары	**1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.** **2. Физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү илимий негизде түшүндүрүү.** **3. Илимий далилдерди колдонуу.**	**11.5.1.1.** Адамзаттын муктаждыктарынын тез өсүшүндө ИТП ролун илимий фактыларга таянуу менен түшүндүрөт. М: радио, трансформатор ж.б.	*Натыйжага жете алат, эгерде окуучу:* • жарык толкунунун узундугун аныктаса жана жыйынтык чыгарса (лабораториялык иш); • видео материалдын жардамы менен электромагниттик толкундардын касиеттерин (интерференция, дифракция, дисперсия) түшүндүрсө; • лазерди колдонуудагы негизги багыттарды атаса; • радиолокацияны колдонуу тармактарын түшүндүрө алса; • теле берүүнүн блок-схемасын чийип, анын иштөөсүн түшүндүрсө; • радио байланыштын тарыхынан маалыматты өз алдынча чогулта алса, иштесе, презентация үчүн жалпы мааламаттан негизгисин бөлсө; • берилген темага чыгармачылык иш аткарса: «Ядролук, термоядролук энергетиканын келечеги жөнүндө»; «АЭС ишинин пайдасы жана зыяны жөнүндө».

Эскертүү: Күтүлүүчү натыйжанын жетишкендигинин негизги көрсөткүчтөрү болуп коллективде, топто, жупта иштөө билгичтиги сыяктуу окуучунун социалдык компетенциясы эсептелет. Бул көрсөткүчтөр сунуштама мүнөзүнө ээ.

3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары

Физика сабактарында окутуунун натыйжаларын баалоо окутуунун максаттары (күтүлгөн натыйжалары), методдору жана формалары менен тыгыз байланышта. Баалоонун максаты – окутуунун иш жүзүндөгү натыйжаларынын күтүлгөн натыйжаларга дал келүүсүн аныктоо. Окуучулардын окуу ишмердүүлүгүн баалоодо мугалим окутуунун тандалып алынган методдоруна жана формаларына ылайык баалоонун ар кандай жолдорун пайдаланат.

Баалоонун негизги принциптери

Баалоо системасын иштеп чыгууда төмөнкү негизги принциптерди жетекчиликке алуу зарыл:

- Обьективдүүлүк. Обьективдүүлүк принциби бардык окуучулар окшош шарттарда бирдей текшерүүлөргө кабылышын талап кылат. Маалыматтарды иштетүүнүн обьективдүүлүгү окуучуга да, мугалимге да белгилүү болгон баа берүүнүн так, ачык ченөлчөмдөрүн болжолдойт.
- Ишенимдүүлүк – бул педагогикалык ченөөнүн так даражасы. Эгер ошол эле касиеттин кайталап текшерүүсү ошондой эле жыйынтыкты берсе, ишенимдүү болуп саналат.
- Валиддүүлүк же баалоо методунун шексиздиги, ал чынында эле өлчөнүүгө тийиш болгон нерсе же башка нерсе өлчөнүп жатканын көрсөтөт.

Баалоонун түрлөрү жана формалары

Күтүлүүчү натыйжаларды өлчөө үчүн баалоонун төмөнкү үч түрү колдонулат:

- Алдын алуу (диагностикалык);
- Калыптандыруучу (формативдик);
- Жыйынтыктоочу (суммативдик).

Алдын алуу (диагностикалык баалоо) – бул окуучунун билимдеринин, билгичтиктеринин, көндүмдөрүнүн жана компетенттүүлүгүнүн алгачкы калыптануу деңгээлин аныктоо. **Алдын алуу (диагностикалык)** баалоо адатта окуу жылынын башында же теманы алгач үйрөтүүдө, бөлүмдүн башында биринчи сабакта жүргүзүлөт жана жылдын аягында окуучулардын күтүлүүчү натыйжага жетишүү прогрессин аныктоого мүмкүндүк берет. **Алдын алуу (диагностикалык)** баалоонун жыйынтыгы баяндап жазуу түрүндө катталып жалпыланат жана окутуу процессин түзөтүү жана окутуунун милдеттерин коюу жолу менен мугалимдер жана окуучулар үчүн окуу милдеттерин жакшыртуу үчүн кызмат кылат.

Калыптандыруучу (формативдик) баалоо – бул окуучулардын материалды жеке өздөштүрүү өзгөчөлүгүн жана ийгиликтүүлүгүн аныктоо, ошондой эле күтүлүүчү натыйжага жетиш үчүн окуучуларга сунуштарды иштеп чыгуу. Өзүнүн формасы боюнча ал киришүү (өтүлүүчү теманын башында) жана күндөлүк (окутуу жараянында) болушу мүмкүн. Мугалим калыптандыруучу баалоону өз убагында окутуу ишин түзөтүү, пландаштырууга өзгөртүү

киргизүү үчүн, ал эми окуучулар аткарган жумуштарынын сапатын жакшыртуу үчүн колдонот. Окуучулардын конкреттүү аткарган иштеринин жыйынтыгы бааланат.

Жыйынтыктоочу (суммативдик) баалоо – окуучулардын жыйынтыктоочу баасы окутуунун ар бир баскычы үчүн пландаштырылган натыйжаларга окуучунун жетишүү даражасын аныктоо үчүн колдонулуп, күндөлүк, аралык жана жыйынтык баалоодон келип чыгат.

Күндөлүк баалоо теманы сабакта өздөштүрүүдө жүргүзүлөт. Анын негизги милдеттери болуп: теманы түшүнүү жана баштапкы өздөштүрүү деңгээлин аныктоо, анын айрым элементтери менен мурунку темалардын мазмунунун ортосундагы байланыштарды белгилөө эсептелинет. Күндөлүк баалоо окуучулардын окуу материалын өздөштүрүүдөгү жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, предметтик стандарт тарабынан сунушталган баалоонун чен-өлчөмдөрүнө (критерийлери) ылайык жүргүзүлөт. Күндөлүк баалоону мугалим, ошондой эле жуптардагы жана топтордогу өз ара көзөмөл, өзүн өзү көзөмөлдөө аркылуу окуучулар ишке ашырат.

Орто аралык баалоо предметтик стандартта аныкталган күтүлүүчү натыйжаларга, мазмундук тилкелерге ылайык жана иштин негизги түрлөрү аркылуу жүргүзүлөт:

- физикалык объектини байкоо жана сыпаттоо;
- лабораториялык-практикалык иштер;
- ар кандай булактар менен иштөө (аныктагычтар менен иштөө);
- жазуу иштери (физикалык диктант, өз алдынча иштер, тесттик тапшырмалар, таяныч конспект-схемаларын түзүү);
- оозеки жооп/презентация;
- эксперимент өткөрүү;
- долбоор, изилдөө иштери, иштин өзгөчөлөнгөн түрлөрү;
- портфолио (жетишкендик папкасы).

Иштин бардык түрлөрү баалоонун чен-өлчөмдөрүнүн жана нормаларынын негизинде жүргүзүлүп, милдеттүү болуп саналышат жана мугалим тарабынан календардык-тематикалык планды иштеп чыгууда пландаштырылат.

Жыйынтыктоочу баалоо мектеп календарына (чейрек, жарым жылдык, окуу жылы), окуу-тематикалык планына (темалар боюнча баалоо) ылайык өткөрүлүп, баа коюу төмөнкү формаларда болушу мүмкүн:

- зачет, текшерүү иш, тандалган тема боюнча реферат, презентация, слайддарды даярдоо, баа коюу.

Компетенттүүлүктөрдү баалоонун чен-өлчөмдөрү (критерийлери)

Компетенттүүлүктөрдү баалоонун чен-өлчөмдөрү калыптанган компетенттүүлүктөр боюнча окуучулардын окуу жетишкендиктеринин 3 деңгээлинин көрсөткүчтөрү жана окутуунун максаттары (милдеттер) ортосунда ылайыктуу параметр катары каралат.

Компетенттүүлүктү баалоонун деңгээлдери

9 - таблица

Биринчи деңгээл (репродуктивдүү)	**Экинчи деңгээл (продуктивдүү)**	**Үчүнчү деңгээл (креативдүү)**
Окуучу: - физиканын кээ бир	Окуучу: - негизги физикалык	Окуучу: - акыл ишмердүүлүгүнүн

Биринчи деңгээл (репродуктивдүү)	Экинчи деңгээл (продуктивдүү)	Үчүнчү деңгээл (креативдүү)
объектилеринин аталыштарын билет; - физикалык жараяндар жана алардын өнүгүүсүн баяндоо жана байкоо жүргүзүү үчүн физика боюнча керектүү маалыматты бөлүп карай алат; - адамдын күнүмдүк турмушунда, коомдо физика жана анын ресурстарынын ролун жана маанисин түшүнөт; - практикалык аракеттерди чечүү үчүн алган билимдерин жана билгичтиктерин колдонот.	түшүнүктөрдүн, закондордун, теориялардын мазмунун түшүнөт жана аларды белгилүү кырдаалдарда колдонот; - физиканын функциялары ортосундагы өз ара байланышты көрсөтө алат; - физика илиминде болуп жаткан өзгөрүүлөр жана айлана-чөйрөнүн шарттары ортосундагы себеп-натыйжа байланыштарын түзө алат; - физика боюнча татаал эмес эксперименттерди өз алдынча жүргүзө алат.	логикалык ыкмаларына ээ (талдоо, топтоштуруу, жалпылоо, салыштыруу); - жаңы мааламыттарга багыт ала алат жана ылайыктуу түшүнүктөрдү формулировкалоо үчүн бул маалыматтын зарылдыгын аныктай алат; - изилдөөнү пландаштырып жана жүргүзгөнгө, жазып, жыйынтыгын талдоого жана жалпылоого жөндөмдүү; - илимий маалыматты баалай алат жана аны көйгөйлөрдү чечүүдө колдонот.

Мектептик жалпы билим берүү системасында окуучулардын компетенцияларынын деңгээлине (10-таблицаны караңыз) жалпы мамиле окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун чен-өлчөмдөрдүн негизинде аныкталат.

Баалоо бир катар текшерүүлөрдүн жыйынтыгынын негизинде ишке ашат:

- оозеки;
- жазуу (өз алдынча жана текшерүү иштер, тестирлөө);
- практикалык (эксперименталдык изилдөө жана окуу долбоорлордун ар кандай түрлөрүн аткаруу, физикалык объектилер менен иштөө, буюмдарды жасоо).

Окуучунун компетенттүүлүктөрүн баалоонун чен-өлчөмдөрү жана анын көрсөткүчтөрү

10-таблица

Чен-өлчөмдөр	Деңгээлдер боюнча көрсөткүчтөр		
	1- деңгээл	2- деңгээл	3- деңгээл
Түшүнүү	Физикага мүнөздүү болгон негизги жана өзгөчөлүктүү белгилерин тааныйт жана айырмалайт.	Фактыларга таянуу менен, негизги физикалык белгилерин далилдөөдө мисалдарды келтирет.	1-объектиге окшош ушул объектини изилдөөдө өздөштүрүлгөн түшүнүктөрдү колдонот.
Логикалык өз ара байланыштын түзүлүшү	Өтүүчү физикалык кубулуштардын себеп-натыйжа байланыштарын белгилейт.	Физикалык объектилердин өз ара байланышын баяндай алат.	Физикада себеп-натыйжа байланыш схемасын түзөт.
Таанып билүүдө белгилерди, схемаларды, моделдерди	Жараянды өз алдынча таанытыруу боюнча жөнөкөй моделдерди курат.	Көйгөйлүү тапшырмаларды аткарууда моделди колдонот.	Өтүп жаткан жараянды чагылдырууда шарттуу белгилерди

Чен-өлчөмдөр	Деңгээлдер боюнча көрсөткүчтөр		
	1- деңгээл	2- деңгээл	3- деңгээл
колдонуу			колдонот.
Жекече көз караштын калыптанышы	Маалыматты таба алат, кайра иштетет жана талдайт.	Маалыматты кайра иштетүүнү пландаштырат.	Фактыларды далилдөөдө жөнөкөй изилдөөлөрдү аткарат.
Өздөштүргөн маалыматты практикада колдонуу	Өздөштүргөн маалыматтар боюнча практикалык иштерди аткарат жана бир нерсени колдонуу же колдонбоо себептерин көрсөтөт.	Кубулуштун механизмин ачууда физикалык жалпы закон ченемдүүлүктөргө таянат. Практикалык иштердин бардык баскычтарын пландаштырат жана аткарат.	Элестетүүгө таянуу менен схема түзөт. Практикалык иштердин варианттарын ишке ашырат.

Окуучулардын ишмердүүлүктөрүнүн түрлөрү боюнча баалоонун чен-өлчөмдөрү

1.Лабораториялык же практикалык сабактарды баалоонун чен-өлчөмдөрү

***"5" деген баа коюлат , эгерде окуучу*:**

1. тажрыйбанын максатын туура аныктаса;

2. жумушту толук көлөмдө тажрыйбаларды жана өлчөөлөрдү керектүү иреттүүлүктү сактап аткарса;

3. тажрыйба жүргүзүү үчүн керектүү куралдарды өз алдынча жана рационалдуу тандаса жана даярдаса, бардык тажрыйбаларды алынган жыйынтыктар жана корутундулар так болуусун камтыган шарттарда жана режимдерде өткөрсө;

4. байкоо жүргүзүүнү илимий сабаттуу, логикалуу баяндаса жана жүргүзүлгөн тажрыйбадан корутундуларды жаза алса; Сунушталган отчетто бардык жазууларды, таблица, сүрөт, графиктерди, саноолорду туура жана так аткарса жана жыйынтык жасаса;

5. уюштуруучулук, эмгек билгичтигин көрсөтсө (иш орунда тазалыкты жана иреттүүлүктү сактаса, иштетилген материалдарды үнөмдүү пайдаланса).

6. экспериментти жабдуулар жана материалдар менен иштөө эрежелерин жана коопсуздук эрежелерин эске алуу менен план боюнча ишке ашырса.

***"4" деген баа коюлат*, эгерде окуучу “5” деген баанын талаптарын аткарса**, бирок:

1. тажрыйбаны өлчөөлөр жеткиликтүү тактыкты камсыз кылбаган шарттарда аткарса;

2. эки-үч таксыздык кетирсе;

3. бирден көп эмес ката жана бир жетишпегендик болсо;

4. эксперимент толук эмес жасалса;

5. байкоо жүргүзүүнү баяндоодо так эместик болсо, жыйынтыкты толук эмес жазса.

"3" деген баа коюлат, эгерде окуучу:

1. тажрыйбанын максатын туура аныктаса; жумуштун жарымы туура аткарылса, бирок аткарылган бөлүмдөрдүн көлөмү туура жыйынтык алууга жана иштин маанилүү, негизги милдеттери боюнча жыйынтыктарды алууга мүмкүнчүлүк берсе;
2. материалдарды, жабдууларды, объектини тандоону, ошондой эле тажрыйбанын башталышы боюнча иштерди мугалимдин жардамы менен баштаса;
3. байкоо жүргүзүүнү баяндоодо, жыйынтыктарды жазууда, тажрыйбанын жана өлчөөлөрдүн жүрүшүндө ката кетирсе;
4. ушул иш үчүн принципиалдуу мүнөзгө эмес, бирок аткаруу жыйынтыгына таасир эткен тажрыйба рационалдуу эмес шарттарда жүргүзүлсө, жыйынтык алууда чоң айырмага алып келсе же отчетто жалпысынан экиден көп ката кетирсе (бирдиктерди, өлчөөлөрдү, эсептерди, график, таблица, схема ж.б. жазууда);
5. эксперименттин жүрүшүндө одоно ката кетирилсе (айтып берүүдө, жумушту жазууда, материалдар жана жабдуулар менен иштөөдө коопсуздук эрежелерин сактоодо), ал мугалимдин талабы боюнча оңдолсо.

"2" деген баа коюлат, эгерде окуучу:

1. өз алдынча тажрыйбанын максатын аныктай албаса; жумушту толук аткарбаса; жумушка керектүү жабдуулар жана каражаттар даярдалбаса жана аткарылган жумуштун көлөмүнүн бөлүгү менен жыйынтык жасоо мүмкүнчүлүк бербесе;
2. тажрыйбалар, өлчөөлөр, эсептөөлөр, байкоолор туура эмес жүргүзүлсө;
3. иштин жүрүшүндө жана отчеттун жыйындысында “3” деген баанын талаптарында белгиленген бардык жетишпестиктер көрүнсө;
4. эксперименттин жүрүшүндө, жумушту жасалгалоодо, заттар жана жабдуулар менен иштөөдө коопсуздук эрежелерин сактоодо, мугалимдин талабы менен дагы оңдой албаган эки (же андан көп) одоно ката кетирсе.

"1"деген баа коюлат, эгерде окуучу:

1. өз алдынча тажрыйбанын максатын аныктай албаса;
2. тажрыйбалар, өлчөө, эсептөө, байкоо жүргүзүү иштерин таптакыр өткөрө албаса;
3. эксперименттик билгичтиктеринин жоктугун көрсөтсө; эмгектин коопсуздук эрежелерин сактабаса же одоно бузса.

11-таблица

Оозеки жооптордун чен-өлчөмүнүн градациясы				
5	***4***	***3***	***2***	***1***
Жооп толук жана туура, анда окулган материалдар: теориялар, гипотезалар,	Жооп толук жана туура, анда окулган материалдар: теориялар, гипотезалар,	Жооп толук, бирок маанилүү каталар бар же жооп толук эмес, байланышпаган, жаттоо	Жооп берүүдө окуу материалынын негизги мазмунун түшүнбөгөнү көрүнгөн же	Жооп берүүдөн баш тарткан.

Оозеки жооптордун чен-өлчөмүнүн градациясы				
5	***4***	***3***	***2***	***1***
эксперименттерди пайдаланган, өз алдынча окуган кошумча материалдар менен логикалык ырааттуулукта сунушталган. ***чыгармачыл колдонуу (5+) же билимди колдонуу.***	эксперименттерди пайдаланган, өз алдынча окуган кошумча материалдар менен логикалык ырааттуулукта сунушталган, 2-3 маанилүү эмес ката бар, тема түшүнүктүү.	жыйынтыгы (3), тема менен таанышкан (3-)	маанилүү каталарды кетирген.	

Тесттик тапшырмалардын градациясы				
5	***4***	***3***	***2***	***1***
Жалпы упайлардын санынан 80-100 %	70-79%	50-69%	20-49%	20 % аз

4 – БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮНҮ УЮШТУРУУГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР

4.1. «Физика» предметин окутууну ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар

Физика кабинетинин ресурстук камсыздоого коюлучу талаптар:

- Демонстрациялык стол – 1 даана.
- Караңгылатылган терезе – терезенин санына жараша.
- ТК боюнча бурч – ТК боюнча журнал, өрт өчүргүч, аптечка.
- Электророзетка – 15 даана.
- Интерактивдүү такта – 1 даана.
- Проектор – 1 даана.
- Ноутбук – 1 даана.

12-таблица

1. Басылган колдонмолор		**Саны**
1.1	Физика боюнча тематикалык таблицалар	1
1.2	Физика, астрономия илиминин атактуу окумуштууларынын сүрөттөрү	1
1.3	Мугалимдер үчүн усулдук колдонмолор	1
2. Лабораториялык жабдуулар		
2.1	Фронталдык лабораториялык иштер үчүн жабдуулар (Тематикалык топтом)	
2.1.1	Механика боюнча топтом	15

2.1.2	Молекулярдык физика жана термодинамика боюнча топтом	15
2.1.3	Электрлешүү боюнча топтом	15
2.1.4	Оптика боюнча топтом	15
2.2	**Кээ бир приборлор жана кошумча жабдуулар**	
2.2.1	Туруктуу жана өзгөрүлмөлүү токтун булагы (4 В, 2 А)	15
2.2.2	Жабдууларды сактоо үчүн идиштер	45
2.2.3	Таштар менен окуу таразасы	15
2.2.4	Термометр	15
2.2.5	Өлчөөчү цилиндр (мензурка)	15
2.2.6	Лабораториялык динамометр 5 Н	15
2.2.7	Калориметр	15
2.2.8	Калориметр боюнча телолордун топтому	15
2.2.9	Эрүү жана катып калууну изилдөө үчүн заттардын топтому	15
2.2.10	Тасма желим топтому	15
2.2.11	Туруктуу токтун чынжырчасында өлчөөнүн чеги менен 2 А өлчөөчү чеги менен лабораториялык амперметр	15
3. Демонстрациялык жабдуулар		
3.1	Жалпы багыт боюнча	
3.1.1	Туруктуу жана өзгөрүлмө чыңалуу булагы (6÷10 А)	1
3.1.2	Тыбыштык жыштыктын генератору	1
3.1.3	Бириктирме туташтыргычтардын комплектиси	1
3.1.4	Универсалдык физикалык штатив	1
3.1.5	Түз бурчтуу капталдары менен суу үчүн идиш (аквариум)	1
3.1.6	Табак, манометр жана капкак менен вакуумдуу соргуч	1
3.1.7	1кг га жүктүн топтому	1
3.2. Механика		
3.2.1	Компьютердик өлчөөчү блок менен макулдашылган алдыга умтулган түз сызыктуу кыймыл механикасы боюнча комплект	1
3.2.2	«Айлануу» комплектиси	1
3.2.3	Ичинде нерселери менен жеңил кыймылдаган арабалар (жуп)	1
3.2.4	Архимеддин чакасы	1
3.2.5	Балка менен резонанстык үкөктөрдүн болоттон жасалган эки айры куралы (камертондору)	1
3.2.6	Тең көлөмдөгү жана тең салмактагы нерселердин топтому	1
3.2.7	Толкундуу машина	1
3.2.8	Суудагы басымды көрсөтүү үчүн прибор	1
3.2.9	Атмосфералык басымды көрсөтүү үчүн прибор	1
3.2.10	Тик ылдый ийилген призма	1
3.2.11	Көрсөтүүчү рычаг	1
3.2.12	Кабарлоочу идиштер	1
3.2.13	Күйүүчү стакан	1
3.2.14	Көрсөтүүчү трибометр	1
3.2.15	Паскалдын шары	1
3.3. Молекулалык физика жана термодинамика		
3.3.1	Сууда конвекцияны көрсөтүү үчүн түтүк	1
3.3.2	Сүргүч менен коргошун цилиндрлар	1
3.4. Статистикалык жана стационардык электромагниттик талаалар, термелүү жана толкундар		
3.4.1	Туруктуу токтун электр чынжырын изилдөө үчүн топтом (Резисторлор, кабыл алгыч, вольтметр, амперметр, ачкыч, реостат, лампочка, өткөргүч).	1
3.4.5	Электростатика боюнча приборлордун топтому	1

3.4.6	Радио байланышынын принциптерин изилдөө үчүн топтом	1
3.4.7	Керектүү каражаттары менен электрометрлер	1
3.4.8	Универсалдуу трансформатор ТУШ	1
3.4.9	Жогорку чыңалуунун булагы	1
3.4.10	Электр султандары	1
3.4.11	Электростатикалык маятниктер (жуп)	1
3.4.12	Эбониттен, айнектен таякчалар	1
3.4.13	Магнит тааласынын ар түрдүүлүгүн көрсөтүү үчүн топтом	1
3.4.14	Демонстрациялык электр коңгуроосу	1
3.4.15	Жаа сыяктуу, тасма магниттердин жыйындысы	1
3.4.16	Штативдеги (асмадагы) магниттик жебелер	2
3.5 Оптика жана кванттык физика		
3.5.1	Магниттик кармагычы бар геометрикалык оптика боюнча комплект (томпок, иймек линзалар, призмалар)	1
3.5.2	Графопроектордун негизинде толкундуу оптика боюнча комплект	1
3.5.3	Азыктануу булагы менен спектрдик түтүктөрдүн топтому	1
4. Өлчөөчү каражат системасы		
4.1	Барометр-анероид	1
4.2	Нерселери менен көрсөтүүчү динамометрлер (жуп)	1
4.3	Көрсөтүүчү суюктук манометри	1
4.4	Суюктук термометри (спирт, сымап)	1

Эскертүү: Физика кабинетине лабораториялык бөлмө болуусу керек.

4.2. Шыктандыруучу окутуу чөйрөсүн түзүү

Компетенттүүлүктү калыптандырууга жана өнүктүрүүгө багытталган предметтик стандарт окуучулардын инсандык өнүгүүсүнүн бардык тармактарын эске алат: таанып-билүү, эмоционалдык жана психомотордук, балдардын билим берүүнүн бир баскычынан экинчисине акырындап өтүүдө прогрессти жана ырааттуулукту чагылдырат. Бул контекстте билим берүүдө предметти окуп-үйрөнүүгө шыктанууну (мотивацияны) демилгелөө жана колдоо, инсандык сапаттарын калыптандыруу, жеке жетишкендиктерин өнүктүрүү максатында окуучулардын жаш курагына ылайык келген окутуунун ар түрдүү стратегияларын пайдалануу керек.

Шыктануунун денгээлине жараша окуу-тарбия ишинин көрсөткүчү өзгөрөт. Физиканы окутууда заманбап окутуунун технологияларын колдонуу бул көйгөйдү чечүүгө жардам берет. Окуучу физиканы үйрөнүүгө кызыгуусу үчүн физикалык закондордун, түшүнүктөрдүн практикада колдонулушунун маанисин ачып көрсөтүү керек. Физикалык тажрыйбаларды жасоо менен предметке болгон кызыгууну калыптандырууга болот. Окуучулар байкоо жүргүзүп, эксперименттин тууралыгын кайталап текшерип, жазып, ой бөлүшүп, презентация кылып, талкуулап, жаңы маалымат алышат. Мындай иш-чараларды сунуштоо менен мугалим окуучулардын өзөктүү компетенттүүлүктөрүн калыптандырууга, таанып билүү ишмердүүлүгүн өстүрүүгө, предметке болгон кызыгуусун жогорулатууга багыт алат.

Шыктануу (мотивация) ички жана сырткы болушу мүмкүн. Ички шыктануу (мотивация) билбегенден билгенге карай ийгиликтүү жылуу негизин түзөт. Ички мотивация 4 түргө бөлүнөт: жыйынтык, процесс боюнча мотив; баага жана ыңгайсыздыктан оолактоо

мотиви. Алдыңкы эки мотивдер акыркы жыйынтыкка жетишүү ишинде жеке окуучунун жеке кызыкчылыгы үчүн шарттарды түзөт.

Окуучулардын шыктануучу (мотивациялык) тармагы, алардын ишмердүүлүктүн ар түрдүү түрлөрүнө мамилеси жана окуп-үйрөнүүдө өзүнүн жалпы активдүүлүгү негизинен алардын муктаждыктары менен дагы, ошондой эле ылайыктуу максаттары менен дагы аныкталат. Окуучулардын мотивациясынын интенсивдүүлүгү көбүнчө өзүнүн ишинин максаты жөнүндө түшүнүгү менен аныкталат. Өзүнүн ишинин маанилүүлүгү жана өзүнүн максатын так элестетиши окуучулардын шыктануусун күчөтүүнүн күчтүү каражаты болуп саналат.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө – мектептин жашоо ишмердүүлүгүнүн тартибин калыптандыруучу факторлордун жыйындысы: мектептин материалдык ресурстары, окуу ишин уюштуруу, тамактануу, медициналык жардам, психологиялык климат.

Заманбап шартта шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө татаал, көп деңгээлдүү кубулуш катары каралат. Ал **физикалык, психологиялык, академиялык чөйрө** болуп бөлүнөт жана төмөнкү аспекттерди камтыйт.

Физикалык чөйрө:

- материалдык (мектептин жана класстын абалы),
- технологиялык (мектептин, класстын материалдык-техникалык базасы).
- Маалыматтык - компьютердик технологиялар (интерактивдик такта, компьютер, проектор, экран ж.б.)

Психологиялык чөйрө:

- психологиялык (мотивация түзүү жана колдоо, мугалим жана окуучунун ортосундагы мамиле, окуучулардын ортосундагы, профилдик билим берүү мүмкүнчүлүгү).
- балдардын жана ата-энелердин мектептен, билим берүүдөн коркуу сезимин жок кылган;

Академиялык чөйрө:

- уюштуруучулук (окуу иши, класстан тышкаркы ишмердүүлүк кантип уюштурулган);
- педагогикалык (мугалим жана окуучунун интеллектуалдык деңгээли);
- окутууда ар түрдүү ыкмаларды жана техникаларды пайдаланган;
- өз учурундагы кайтарым байланышты берген, сунуштаган.

Анын ар бири мектепте шыктандыруучу жана демилгелөөчү факторлор менен толтурулат, бул мектептин шыктандыруучу чөйрөнү түзгөндүгү жөнүндө айтууга мүмкүнчүлүк берет. Мындай чөйрө сапаттуу билим берүүнүн жогорку деңгээлин камсыз кылат.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрөнүн **принциптери:**

- **ийкемдүүлүк** - мектептин сырткы чөйрөнүн өзгөргөн шарттарына ийкемдүү жооп кайтаруусун камсыз кылышы;

- **гумандуулук, руханий** баалуулуктарга артыкчылык берген;
- **инновациялык, динамикалык;**
- **динамикалык жана жаңыруучу** - ыңгайлашуунун эсебинен эмес, алдыга өнүгүүнүн эсебинен дайыма өзгөрүлгөн социалдык маданий кырдаалдарда сапаттуу билим берүүнү камсыздалышы;
- **ачыктуулук** - айлана-чөйрөнүн, ата-энелердин, мектептин социалдык өнөктөштөрүнүн педагогикалык дараметин **ачык** пайдаланган**;**
- **технологиялык -** заманбап деңгээлге ылайык келген заманбап жана маалыматтык коммуникативдик технологияны пайдалануу менен, сапаттуу билим берүүнү алууда кепилдик жыйынтыкты камсыздалышы;

Ошентип, шыктандыруучу чөйрө – билим берүү сапатын жогорулатууну камсыз кылган бардык субъекттердин (окуучулар, мугалимдер, жетекчилик, ата-энелер, социалдык өнөктөштөр) бийик мотивациясын (ички түрткүлөрдүн аракеттенүү системасы) аныктоочу, демилгелөөчү факторлордун (материалдык, уюштуруучулук, психологиялык, педагогикалык, техникалык) комплексине ээ чөйрө.

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарынын
«ФИЗИКА»
предмети боюнча 10-11 - класстар үчүн программа
(Базалык деңгээл)

Түзүүчүлөр:
Мамбетакунов Э.М. – Ж. Баласагын атындагы КУУ «Физиканын теориясы жана окутуу технологиясы» кафедрасынын башчысы, педагогика илимдеринин доктору, профессор, КР УИА мүчө-корреспонденти.
Козубекова Ч.С. – №1 Сокулук орто мектебинин физика жана астрономия мугалими.
Мурзаибраимова Б.Б. – Кыргыз билим берүү академиясынын «Табигый-математикалык билим берүүчү тармактарынын проблемалары» лабораториясынын физика боюнча башкы илимий кызматкери, п.и.к., у.и.к.
Солпубашева А.Ы. – Кыргыз билим берүү академиясынын «Табигый-математикалык билим берүүчү тармактарынын проблемалары» лабраториясынын физика боюнча башкы илимий кызматкери.

Бишкек 2018

ФИЗИКА: ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА 10-11 - КЛАССЫ ҮЧҮН ПРОГРАММА (БАЗАЛЫК ДЕҢГЭЭЛ)

ТҮШҮНДҮРМӨ КАТ

Кыргыз Республикасынын жалпы орто билим берүүчү уюмдарындагы 10 - 11-класстары үчүн «Физика» предметинин жумушчу программасы Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндөгү» Мыйзамынын, Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21-июнундагы № 403 - Токтому менен бекитилген «Кыргыз Республикасынын жалпы мектептик билимдин Мамлекеттик билим берүү стандартынын», Базистик окуу пландын жана «Физика» боюнча VII-IX класстар үчүн предметтик стандарттын негизинде иштелип чыккан.

Программанын бөлүктөрү: механика, молекулярдык физика жана термодинамика, электродинамика, оптика жана кванттык физика.

Программа билим берүүчүлүк стандарттын негизги идеяларын чагылдырат жана предметтик темаларды камтыйт. Бул баскычта окуучу механиканын, МКТ, электродинамика, оптика, кванттык теориянын негиздерин өздөштүрөт жана калыптанган билгичтиктеринин негизинде изилдөө көндөмүнө ээ болгондуктан өз алдынча изилдөө иштерин жүргүзүүгө үйрөнөт, корутундуларды чыгарат, материалдын жалпы мазмунунан негизги ойду бөлө алат. Алган билимдеринин негизинде физикалык түшүнүктөрдүн, кубулуштардын келип чыгышын түшүндүрө алат. Алган билимине аңдап-түшүнгөн мамилени калыптандырат, талдайт, өз алдынча окуу ишмердүүлүгүн уюштурат, ошондой эле келечектеги пландарын жана баалуулуктарды эске алуу менен максаттарды аныктайт.

Заманбап физика – тез өсүп жаткан илим жана анын жетишкендиктери адам баласынын ишмердүүлүгүнүн бардык тармактарына таасир этет. Программа физика эксперименталдык илим болуп эсептелгенине негизделет. Анын закондору тажрыйбанын жардамы менен такталган фактыларга таянат. Физика – так илим жана кубулуштардын сандык закон ченемдүүлүктөрүн изилдейт, ошондуктан физикалык закондорду формулировкалоодо жана аларды түшүндүрүп берүүдө (интерпретациялоодо) математикалык аппаратты пайдаланууга чоң көңүл бурулат.

Физика боюнча программа физиканы окутуунун максатын, предметтин мазмунун аныктайт, курстун бөлүмдөрү боюнча окуу сааттарынын болжолдуу бөлүштүрүүсүн, сунушталган демонстрациялык жана лабораториялык иштердин тизмесин, ошондой эле физиканы окутуунун пландаштырган натыйжаларын сунуштайт.

Физика боюнча программанын мазмуну окуучулардын өнүгүү, окутуу жана тарбиялоо милдеттери, алардын инсандык жана таанып билүүчүлүк сапаттарынын өнүгүү деңгээлине коюлган социалдык талаптар, окутуунун предметтик мазмуну жана психологиялык курактык өзгөчөлүктөрү менен шартталган.

Физикага окутуунун максаты - мектеп окуучуларында дүйнөнүн физикалык сүрөтү жөнүндө түшүнүктөрүн калыптандыруу, алардын таанып билүүчүлүк жана чыгармачылык ишмердүүлүгүнүн мүмкүнчүлүктөрүн жана кызыгууларын өнүктүрүү, техникалык маданиятын калыптандыруу.

Физикага окутуунун милдеттери:

Когнитивдик (таанып билүүчүлүк) милдеттер: окуучу физикалык билимдердин системасын (илимий фактылар, түшүнүктөр, закондор, теориялар, изилдөө методдору, физиканын прикладдык маселелери ж.б.) өздөштүрөт; техникада жана жаратылышта жүргөн кубулуштарга өз алдынча байкоо жүргүзүү жолу менен теориянын, ошондой эле аларды жалпылоонун негизинде физикалык кубулуштарды, закон ченемдүүлүктөрдү түшүндүрө алышат; окуп-үйрөнгөн материалды так фактылардан бүтүн теорияларга чейин талдап, айтып беришет; материянын биримдигин жана түзүлүштүк чексиздигин тааныйт, өзүнүн билимин адамдардын жашоосунда жана курчаган дүйнөдө колдонууга даяр болушат.

Ишмердүүлүк милдеттер: окуучулар атайын тажрыйбаларды өткөрүүгө, экспериментти пландаштырууга жана өткөрүүгө үйрөнүшөт; өлчөөчү куралдардын жана жабдыктардын түзүлүштөрүн жана иштөө принциптерин билишет жана аларды жашоодо колдоно алуу мүмкүнчүлүгүн алышат; жаратылыш кубулуштарын таанып билүү методдорун күнүмдүк турмушта жана технологиялык процесстерде пайдаланышат; айлануу жана сакталуу закондорунун универсалдуулугун жана жаратылыштагы кубулуштардын диалектикалык, себеп - натыйжа мүнөзүн түшүнүшөт; физика илиминин өнүгүүсүндө теория жана практиканын байланышын, таанып билүүдө практиканын маанисин ачык көрө алышат; физикалык кубулуштарга байкоо жүргүзүү жана түшүндүрүү ыкмаларына, ошондой эле басылма жана электрондук каражаттар менен иштөө билгичтиктерине ээ болушат.

Баалуулук милдеттер: окуучулар илимий-техникалык прогресстин (ИТП) негизги багыттары – энергетика, электрондук эсептөөчү техника, коммуникация, айыл-чарбасын автоматташтыруу жана механизациялоо физика илимине негизделгенин таанышат жана түшүнүшөт; өндүрүш технологиясында, техника тармактарында физиканын закондорунун колдонулушу менен таанышышат; биздин жердин жаратылышында байкалган ар түрдүү кубулуштардын элдик түшүндүрмөсүн билишет, алардын маанисин өздөштүрүшөт; Кыргызстандын окумуштууларынын физика илиминин өнүгүшүнө кошкон салымы, электр энергиясын жана космостук техниканы өндүрүүдө республиканын жетишкендиктери менен таанышышат; илим жана техниканын жаңы тармактарынын көпчүлүгү менен таанышышат; адам тарабынан айлана - чөйрөнү өздөштүрүүдө илимий-техникалык прогресси, адамдын жашоосуна жана жаратылышка адамдын ишмердүүлүгүнүн терс таасири менен таанышышат, жаңы көйгөйлөрдү аныкташат.

Мектептик билим берүү жараянында окуучуларда төмөндөгүдөй негизги компетенттүүлүктөр калыптанат:

Маалыматтык компетенттүүлүк – керектүү маалыматты чогултуу, аны менен иштөө, сактоо жана пайдаланууну ишке ашыруу. Окуучу маалымат менен иштөө маданиятын өздөштүрөт: жетпеген маалыматты максатуу издеп, кээ бир үзүндүлөрдү салыштырат, жалпылаган талдоо жана гипотеза түзүү көндүмдөрүнө ээ.

Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк – өз умтулууларын социалдык топтун жана башка адамдардын кызыкчылыктары менен айкалыштырууга, башка адамдардын ар түрдүү көз караштарын таануунун жана баалуулуктарына (диний, этникалык, кесиптик, инсандык) сый мамиленин негизинде өз көз карашын маданияттуу далилдөөгө даярдык. Керектүү маалыматты маектешүү (диалог) аркылуу алуу, аны социалдык, кесиптик, инсандык көйгөйлөрүн чечүү үчүн оозеки, жазуу түрүндө берүү даярдыгы. Маселелерди чечүү үчүн башка адамдардын жана социалдык институттардын ресурстарын пайдаланууга мүмкүнчүлүк берет.

«Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү» компетенттүүлүгү – маалыматта, окуу жана турмуштук кырдаалдарда ар түрдүү ыкмаларды пайдалануу менен өз алдынча же башка адамдар менен өз ара аракеттенүүдө карама-каршылыкты табуу, ошондой эле кийинки аракеттер жөнүндө чечимдерди кабыл алуу даярдыгы.

Негизги компетентенттүүлүктөргө карата жеке болгон билим берүүчү натыйжалар **предметтик компетенттүүлүктөр деп аталат.** Физика предмети боюнча предметтик компетенттүүлүктөр физикалык билим берүүнүн натыйжаларынын жыйындысы физика боюнча окуу материалдарынын жардамы менен аныкталат.

Физикалык билим берүү жараянында калыптанган предметтик компетенттүүлүктөр:

1. Физикалык билимдердин системасын өздөштүрүү жана илимий суроолорду коюу.

2. Физикалык кубулуштарды, мыйзамченемдүүлүктөрдү илимий негиздөө (түшүндүрүү).

3. Илимий далилдерди колдонуу.

Предметтик стандарттын талаптарына ылайык мектептеги физика боюнча билим берүү төмөнкү мазмундук тилкелердин негизинде ишке ашырылат:

1. физиканы таанып билүү методдору;
2. материя, анын түрлөрү жана касиеттери;
3. кыймыл жана өз ара аракеттешүү;
4. энергия;
5. физика боюнча билимдерди колдонуу технологиялары.

Физикалык билим илимий-техникалык өнүгүүнүн негизин түзөт, адамдардын табиятка болгон туура мамилесин, дүйнөгө болгон илимий көз карашын калыптандырат. Ал эми физиканын мектептик курсу бардык **табигый-илимий** билимдерди системага салуунун негизи катары кызмат кылат. Анткени, химиялык, биологиялык, географиялык жана астрономиялык кубулуштарды түшүндүрүүдө көбүнчө физикалык түшүнүктөр жана закондор пайдаланылат. Ошондуктан, физика окуу предмети катары Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарынын базистик окуу планынын мамлекеттик компонентине кирет.

«Физика» предмети боюнча программа 2017-2018 окуу жылынын Базистик окуу планын негизинде түзүлгөн. Программа предметтик стандарттын мазмунун тактайт жана мектептик физика курсу бөлүктөрү боюнча окуу саатынын бөлүнүшүн берет. Базистик окуу планына ылайык 10-11 класстарда физиканы окуп - үйрөнүүгө жумасына – 2 саат берилген. Программада ар бир теманы окуп - үйрөнүү үчүн болжолдуу сааттардын саны көрсөтүлгөн. Мугалимдер кээ бир өзгөртүүлөрдү киргизгенге, өзүнүн көз карашы боюнча ар бир класста 6 саат бөлүнгөн резервдик убакытты пайдаланууга укугу бар.

МУГАЛИМДЕР ҮЧҮН МЕТОДИКАЛЫК КӨРСӨТМӨЛӨР

Физика жөнүндө бирдиктүү түшүнүктөрдүн калыптанышы окуучунун чыгармачылык ишмердүүлүгүнүн жүрүшүндө физикалык билимдерди жана жараяндарды жекече андап-түшүнүүнүн негизинде ишке ашат. Өзгөчө көнүл окуучунун таанып-билүүчүлүк активдүүлүгүнө жана алардын өз алдынча окуу иштерин аткарууга шыктануусуна бурулат. Мындай шартта сабактардын салттуу эмес формаларын, анын ичинен ишкердик жана ролдук

оюн методикасын, предметтер аралык интеграцияланган сабактарды, проблемалуу сабактарды, физика боюнча изилдөөлөрдү жүргүзүүнү кеңири пайдалануусу күтүлөт.

Окутуунун дидактикалык модели жана педагогикалык каражаттар окуу жараянынын өзгөрүүсүн жана окуучулардын калыптанган билгичтик жана көндүмдөр, ишмердүүлүктүн жалпыланган ыкмасы түрүндө конкреттүү жыйынтыктарга жетишүү багытына өзгөрүшүн чагылдырат.

Окуучулар физикалык маселелерди өзү чыгарууну калыптандыруу боюнча билгичтиктерге ээ болушу керек, өзүнүн ишинин максаттарын жана көйгөйлөрүн формулировкалай алышы керек, физикалык экспериментти ишке ашыруу, күтүлүүчү натыйжаларды болжолдоо жана аны өздүк физикалык билимдери менен салыштыруу билгичтиктерге ээ болушу керек.

Бышыктоо жараянын баскычтарга, звенолорго бөлүштүрө билүү, мүнөздүү изилдөө-себептерин байланышын бөлүп көрсөтүү, таанып-билүү объектисинин түзүлүшүн аныктоо, маанилүү функционалдык байланыш жана бүтүндүн бөлүктөрүнүн ортосундагы мамиле, салыштыруу, объектиси бир же бир нече сунушталган негиздер, чен-өлчөмдөр менен классификациялоо сыяктуу окуу сабактарынын милдеттери (пландаштырылган натыйжалар схемасы) мектептин жогорку баскычында аныкталган. Физика курсунун чегинде фактыны, ойду, далилдөөлөрдү, гипотезаларды, аксиомаларды ажырата билүү билгичтиги принципиалдуу мааниге ээ.

Педагогикада үч негизги суроого жооп берүү маанилүү: «Эмне үчүн окутуу?» (окутуунун максаты), «Эмнени окутуу?» (окутуунун мазмуну) жана «Кантип окутуу?» (окутуунун усулу жана формасы). Физика курсун окутууда төмөнкү усулдар пайдаланылат: айтып берүү, түшүндүрүү, аңгемелешүү, лекция, демонстрация, иллюстрация, байкоо жүргүзүү, экскурсия, көнүгүүлөрдү аткаруу, окуу китеби жана сурап билүү материалдары. Түшүндүрүү-иллюстрация усулу менен бирге көйгөйлөрдү коё билүү усулу, жарым-жартылай изилдөө, эвристикалык жана алгоритмдик окутуу усулдары пайдаланылат.

ОРТО МЕКТЕПТИН ПРОГРАММАСЫ
X КЛАСС

(68 саат, алардын ичинен 6 саат – резервдик убакыт, жумасына 2 саат)

МЕХАНИКА (18 саат)

Кыймылдын салыштырмалуулугу. Инерционалдык саноо системалары. Тегиз эмес кымылда басып өткөн жол жана жылышуу.

Тегиз эмес кыймылда ылдамдыктын жана жолдун көз карандылык графиктери. Вертикалдуу өйдө ыргыткан жана вертикалдуу ылдый түшкөн телонун кыймылы. Тегерек боюнча телонун кыймылы. Тегерек боюнча тегиз кыймылда телонун ылдамдашы.

Ньютондун закондору. Дүйнөлүк тартылуу закону. Оордук күчү. Горизонтко бурчтан багытталган баштапкы ылдамдык менен оордук күчүнүн аракети алдындагы кыймыл. Горизонтко багытталган баштапкы ылдамдык менен оордук күчүнүн аракети алдындагы кыймыл.

Вертикаль боюнча ылдамдык менен кыймылдаган телонун салмагы. Салмаксыздык жана жүктөлүш. Биринчи жана экинчи космостук ылдамдыктын эсеби.

Серпилгич күчүнүн аракети алдында телонун кыймылы. Гуктун закону. Сүрүлүү күчүнүн аракети алдында телонун кймылы.

Жумуш жана гравитациялык жана серпилгич өз ара аракеттенүүлөрүндө телонун потенциалдык энергиясы. Кинетикалык энергия. Механикалык энергияны сактоо закону.

МОЛЕКУЛЯРДЫК ФИЗИКА (22 СААТ)

Атом. Молекула. Атомдук масса. Молярдык масса. Заттардын саны. Авогадро саны.

Жылуулук кыймылдар. Молекулалардын кыймылынын орто ылдамдыгы. Молекулалардын орто кинетикалык энергиясы. Орто кинетикалык энергиянын температура менен байланышы. Больцмандын туруктуулугу.

Идеалдык газ. Идеалдык газдын абалын теңдештирүү (Менделеев –Клапейрондун теңдемеси). Идеалдык газдын негизги законору.

Термодинамиканын негизи. Ички энергияны өзгөртүүнүн эки жолу: жылуулуктун саны жана жумуш. Газды жана бууну кеңейтүүдө жумуш.

Термодинамиканын биринчи закону жана анын математикалык айтылышы. Изотермикалык процесс. Изотермикалык процесстеги жумуш. Адиабатикалык процесс. Адиабатикалык процессетеги жумуш. Калыбына келген жана калыбына келбеген процесстер. Жылуулук процесстердин калыбына келбеши.

Жылуулук кыймылдаткычтар. Карно цикли. Карно циклинин ПАКи. Энергияны таштандысыз пайдалануунун экологиялык мааниси.

Суюктуктар. Жогорку суюктуктар. Үстүртөн тартылуу. Үстүртөн тартылуунун коэффициенти. Үстүртөн тартылуу менен байланышкан кубулуштар: көбүк, тамчы, чылоо жана чылабоо. Капиллярдык кубулуштар.

Буунун пайда болуусу. Кайноо. Кайноонун температурасынын басымдан көз карандылыгы. Абанын нымдуулугу.

Катуу телолор. Кристаллдык жана аморфдук катуу телолор. Кристаллдык телолордун түзүлүшү. Моно жана поликристаллдар. Катуу телолорду эритүү. Эритүүнүн температурасы.

Катуу телолордун касиеттери боюнча Кыргызстандык окумуштуулардын изилдөөлөрү.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 СААТ)

Электрдик талаа. Чыңалуу. Потенциал. Потенциалдардын ар түрдүүлүгү.

Электр талаасындагы өткөргүчтөр жана диэлектриктер. Электрсыйымдуулугу. Конденсаторлор.

Туруктуу токтун пайда болуу шарттары. Токтун күчү. Чыңалуу. Карама-каршылык. Мүнөздүү карама - каршылык. Чынжырдын аянтчасы үчүн Омдун закону.

Токтун булагы. Электр кыймыл күчү. Толук чынжыр үчүн Омдун закону.

Электр тогунун өткөргүчтөрү: металлдар, газдар, суюктуктар, жарым өткөргүчтөр.

Металлдардын электр өткөрүүсү. Температурадан карама-каршылыктын көз карандуулугу. Бийик өткөргүчтүк.

Газдардын өз алдынча жана өз алдынча эмес өткөргүчтүгү. Разряддар. Разряддардын түрү. Плазма жана аны пайдалануу. Плазманы изилдөөдө республиканын окумуштууларынын салымы.

Суюктуктардын электр өткөрүмдүүлүгү. Электролиттер. Электролиз. Электролиз үчүн Фарадейдин закону. Электролизди техникада колдонуу.

Жарым өткөргүчтөр. Өздүк жана кошулма өткөргүчтүктөр. Донорлор жана акцепторлор. Потенциалдардын контакттык ар түрдүүлүгү. *p- n, n-p-* өтүүлөр. Диоддор.

Термоэлектрдик кубулуштар. Термоэлементтер. Термобатареялар. Жарым өткөргүчтөр. Күн батареялары. Күн энергиясынын электр энергиясына айланышы.

XI КЛАСС

(68 саат, алардын ичинен 6 саат - резервдик убакыт)

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (УЛАНДЫСЫ) (22 СААТ).

Туруктуу токтун магнит талаасы. Эрстеддин тажрыйбасы. Ток тарабынан түзүлгөн магнит талаасынын күч сызыктары жана токтун багыты. Буравчик эрежеси.

Ток менен өткөргүчтөрдүн өз ара аракети. Магнит талаасынын индукциясы. Магнит агымы. Ампер күчү.

Окшош магнит талаасындагы заряддардын кыймылы. Лоренц күчү.

Заттардын магниттик касиеттери. Парамагниттик, диамагниттик жана ферромагниттик заттар. Кюри чекити. Маалыматтын магниттик жазуусу.

Электромагниттик индукция. Ленцтин эрежеси. Индукциянын ЭДС өзүн өзү индукциялоо кубулушу. Индуктивдүүлүк.

Контурдагы эркин электромагниттик термелүүлөр. Энергиянын айлануусу. Гармониялык термелүүлөр. Термелүүлөрдүн амплитудасы, мезгили, жыштыгы жана фазалары. Өчкөн электр термелүүлөрү. Өчпөгөн электр термелүүлөрүн алуу.

Мажбурланган электр термелүүлөрү. Туруксуз электр тогу. Туруксуз токтун генератору. Туруксуз токтун чынжырындагы карама - каршылык. Кубаттуулуктун бирдиги.

Аралыкка энергиянын берилиши. Электр энергиясын иштеп чыгуу жана пайдалануу. Нарын дарыясынын кубаттуулугун пайдалануу.

ОПТИКА (16 СААТ)

Электр магниттик толкундарды алуу. Герцтин тажрыйбасы. Байланыш каражаттарында электр магниттик толкундарды пайдалануу (радио, телефон, телеграф, телевидение, радиолокация).

Амплитудалык модуляция жана детектирлөөнүн физикалык негиздери. Жөнөкөй радио берүүлөр.

Жарык – электр магниттик толкун. Жарыктын жаратылышы жөнүндө бштапкы маалыматтар. Жарыктын толкундуу жана кванттуу жаратылышы.

Жарыктын толкундуу касиеттерин тастыктаган кубулуштар (дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация).

Лазердик нурлар. Алардын негизги касиеттери. Голография жөнүндө түшүнүк. Оптикалык кванттык генераторлор. Голограммаларды алуунун жолдору. Голографияны колдонуу.

Жарыктын кванттык касиеттери. Жарыктын кванттары. Жарыктын аракети. Фотоэлектрдик эффект жана анын закондору. Фотоэффект үчүн Эйнштейндин закону. Фотоэлементтер. Фотоэффекттин кызыл чеги.

Жарыктын химиялык аракети. Фотосинтез. Фотография.

Жарыктын басымы. Лебедевдин тажрыйбасы.

САЛЫШТЫРМАЛУУЛУК ТЕОРИЯСЫНЫН ЭЛЕМЕНТТЕРИ (5 СААТ)

Эйнштейндин салыштырмалуулук принциби. Вакуумдагы жарыктын ылдамдыгы сигналды берүүнүн жетиштүү ылдамдыгы катары. Эйнштейндин постулаттары. Салыштырмалуулук теориясынын негизги жыйынтыктары. Салыштырмалуулук теориясына заманбап көз караштар. Жалпы салыштырмалуулук теориясы тууралуу түшүнүк.

АТОМДУК ЖАНА ЯДЕРДИК ФИЗИКА (19 СААТ)

Резерфорддун тажрыйбасы. Атомдун ядердик модели. Бордун кванттык постулаттары. Энергиянын дискреттик теңдемелери. Атом тарабынан жарыкты чыгаруу жана сиңирүү. Спектрлер тууралуу түшүнүктөр.

Корпускулярдык - толкундук дуализм. Де Бройлдун толкундары. Электрондук микроскоптун иштөө приницби. Нанотехнологиялар жөнүндө түшүнүк.

Менделеевдин мезгилдүү системасында химиялык элементтердин жайгашуусу жана атомдун электрдик түзүлүшү.

Радиоактивдүүлүк. $\alpha-, \beta-$ жана γ нурлары. Табигый жана жасалма радиоактивдик нурлар. Радиоактивдик нурлардын касиеттери.

Атомдун ядросунун курамы. Изотоптор. Ядердик күчтөр. Атомдук ядролордун байланыш энергиясы. Массанын кемчилиги. Ядердик реакциялар. Ядердик реакцияларда энергияны бөлүп чыгаруу.

Урандын ядролорун бөлүү. Уулануу реакциясы. Атомдун энергиясын пайдалануу.

Ядердик реактор. Термоядердик реакциялар. Башкаруучу термоядердик реакциялардын көйгөйлөрү. Чернобыль авариясынын натыйжасы.

Жөнөкөй бөлүкчөлөр жана алардын касиеттери. Бөлүкчөлөр жана каршы бөлүкчөлөр. Электр магниттик нурлануулардын кванттарынын жана бөлүкчөлөрүнүн өз ара байланышы.

Жөнөкөй бөлүкчөлөрдү каттоо. Вильсондун камерасы.

Илим жана техникада ядролук нурларды жана изотопторду пайдалануу. Электромагниттик нурлардын шкаласы.

1-ТИРКЕМЕ

ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТЕР

X КЛАСС

I. Механикалык кубулуштар

1. Механикалык кыймылдын салыштырмалуулугу.
2. Телонун кыймылынын көз ирмемдик ылдамдыгын ченөө.
3. Туруктуу күчтөрдүн аракети алдында телолордун кыймылын изилдөө.
4. Пружинанын ийкемсиздигин аныктоо.

5.Магнитик пушканын моделинен чыгарылган снаряддын ылдамдыгын аныктоо.

6. Горитонталь боюнча ыргытылган телонун кыймылын изилдөө.

7. Эркин кулаган телонун башталгыч ылдамдыгын аныктоо.

8. Ийилчектик күчүнүн жана оордук күчүнүн аракети алдында тегерек боюнча телонун кыймылын изилдөө.

9. Механикалык энергиясын сактоо законун окуп - үйрөнүү.

10. Кыйшайган бетте айланган шар жана цилиндрдин кыймылынын ылдамдыгын аныктоо.

11. Кубаттуулукту ченөө.

12. Жөнөкөй механизмдердин жана унаалардын ПАКин аныктоо.

13. Телонун кинетикалык энергиясын жана күчтүн ишиндеги өзгөрүүлөрдү салыштыруу.

14. Импульсту сактоо законун окуп - үйрөнүү.

15. Математикалык маятниктин жардамы менен эркин кулоону тездетүүнү аныктоо.

16. Тыбыштык резонанс кубулушун изилдөө.

II. Молекулярдык физика

1. Суунун бетине сүзүп чыккан майдын калыңдыгын аныктоо.
2. Ар түрдүү температуранын суусун аралаштырууда жылуулуктун санын салыштыруу.
3. Катуу телолордун мүнөздүү жылуулук сыйымдуулугун аныктоо.
4. Телолордун жылуулук өткөрүүсүн аныктоо.
5. Жылуулукту өзгөртүүдөн сууну кеңейтүүнүн өзгөчөлүктөрүн изилдөө.
6. Атмосфералык басымды ченөө.
7. Суюктукту бетинде тартылуунун коэффициентин аныктоо.
8. Желимдин ийкемдүүлүгүнүн модулун аныктоо.
9. Вильсондун камерасында буунун конденсация процессине байкоо жүргүзүү.
10. Эриткичтерде кристаллдардын өсүүсүнө байкоо жүргүзүү.
11. Абанын абсолюттук жана салыштырмалуу нымдуулугун аныктоо.
12. Изотермикалык процессти изилдөө.
13. Металлдардын молярдык жылуулук сыйымдуулугун салыштыруу.

III. Электродинамика

1. Электр чынжырын чогултуу жана анын ар түрдүү аянтчаларында токтун күчүн ченөө.
2. Электр жылыткыч приборлор менен кубаттуулукту аныктоо.
3. Электр жылыткыч приборлор менен ПАКин аныктоо.
4. Гальваникалык элементти чогултуу.
5. Аккумулятор, зарядканы чогултуу.
6. Амперметр жана вольтметрди ачуу.
7. Электролитикалык диссоциация боюнча тажрыйбалар.
8. ЭДС жана токтун булагынын ички карама - каршылыгын аныктоо.
9. Өткөргүчтөрдүн мүнөздүү карама-каршылыктарын аныктоо.
10. Туруктуу токтун чынжырында чыңалуу жана ток күчүн жөнгө келтирүү.

11. Электрондун зарядын аныктоо.
12. Транзистордун параметрин аныктоо.
13. Электр релесинин жумушчу параметрлерин ченөө.

XI КЛАСС

I. Электродинамика (уландысы)

1.Токко магниттик талаанын аракетине байкоо жүргүзүү.
2.Электр магниттик реленин жумушчу параметрлерин ченөө.
3.Электромагниттик индукциянын кубулуштарын изилдөө.
4.Индукциялык токтун багытын аныктоо.
5.Туруксуз токтун чынжырында катушканын индуктивдүүлүгүн ченөө.
6. Трасформатордун чөлмөктөрүнүн санын аныктоо.
7. Эң жөнөкөй радиоприемникти чогултуу.

II. Жарыктык кубулуштар

1.Линзанын жардамы менен сүрөттү алуу.
2.Линзанын жана оптикалык күчтүн фокустук аралыгын аныктоо.
3.Жарыктын дифракциясына жана интерференциясына байкоо жүргүзүү.
4. Дифракциялык торчонун жардамы менен толкундардын узундугун аныктоо.
5.Адамдын көзүнүн сезимталдуулук спектрдик чек араларын аныктоо.
6.Призманын жана жалпак параллелдүү пластинанын жардамы менен айнектин сынуусунун көрсөткүчүн аныктоо.

III. Атомдук жана ядердик физика

1.Текши жана сызыктуу спектрлерге байкоо жүргүзүү.
2.Заряддалган бөлүкчөлөрдүн жолдорун алардын сүрөттөрү боюнча изилдөө жана талдоо.

Эскертүү: Көрсөтүлгөн убакта кайсы лабораториялык иштерди аткаруу керектигин өзү аныктайт. Тизмеде келтирилген кээ бир иштерди лабораториялык практикумдарда дагы колдонсо болот.

2 –тиркеме

ДЕМОНСТРАЦИЯЛЫК ТАЖРЫЙБАЛАР

Х КЛАСС

I. Механика

1. Кыймылдын жана тынчтыктын салыштырмалуулугу.
2. Тегиз кыймыл.
3. Ылдамдатылган кыймыл.
4. Стробоскопиялык жарыкта тамчынын кулашы.

5. Вертикаль жана горизонталь боюнча телолордун бир мезгилдеги кыймылы.
6. Абадагы жана вакуумдагы телолордун кулашы.
7. Горизонтко бурчка ташталган телонун траекториясы.
8. Жаргылчак таштан учкан учкундар.
9. Заттардын жыштыгын аныктоо.
10. Динамометр менен күчтү ченөө. Күчтөрдү топтоо.
11. Жайлуу жана термелүүнү сүрүлүү күчүн ченөө.
12. Бир цилиндрди термелтүү жана тебүү сүрүлүүсүн көрсөтүү.
13. Сүрүлүү күчүнүн азайтуу жана көбөйтүү жолдорун демонстрациялоо.
14. Шариктик жана роликтик таянычтар.
15. Жиптин ортосуна байланган шариктин төмөнкү жана жогорку жиптин үзүлүшү.
16. Айнектин бетинде жайгашкан массивдүү телонун соккусу.
17. Брусок жана арабанын жардамы менен инерция кубулушун демонстрациялоо.
18. Арабалар, блок жана жүктүн жардамы менен Ньютондун экинчи законун демонстрациялоо.
19. Ньютондун үчүнчү законун демонстрациялоо.
20. Борборго умтулган күч. Борборго умтулган күчтүн телонун салмагынан, сызыктуу ылдамдыктан жана тегеректин радиусунан көз карандылыгы.
21. Сегнердин дөңгөлөгүнүн жардамы менен реактивдүү кыймылды демонстрациялоо.
22. Бирдей шарлардын ийилчек кагылышуусу.
23. Өз ара аракеттенүүдө ар түрдүү массалардын арабаларынын орун алмашышы.
24. Пружиналуу пистолеттен октун учушу.
25. Ракетанын модели жана реактивдүү кыймылды көрсөтүү.
26. Жансыз укурукта телонун кыймылы.
27. Уаттын жөнгө салуусу, центрифуга, сепаратор.
28. Дисктин айлануусунда маятниктин бир жакка жантаюусу.
29. Бир октун тегерегинде айлануусунда ар түрдүү массадагы эки шариктердин тең салмактуулугу.
30. Телонун кулашында тең салмаксыздык.
31. Күчтүн учуру. Учурлардын эрежеси.
32. Жөнөкөй механизмдерди пайдаланууда жумуштун теңдиги.
33. Жердин бетинен көтөрүлгөн телолордун жана ийилчек деформацияланган телолордун потенциалдык энергиясы.
34. Максвеллдин маятнигинин жардамы менен энергияны сактоо законун демонстрациялоо.
35. Пульверизатор жана суу насосунун иштөө принциби жана түзүлүшү.
36. Насостор жана алардын иштөө принциби.
37. Карбюратор.
38. Самолеттун канатынын көтөрүлгөн күчү.
39. Математикалык маятниктин термелүүсүнүн мезгилдиги анын узундугунан көз карандылыгы.
40. Өчкөн термелүүлөр.
41. Аргасыз термелүүлөр.
42. Маятниктин термелүүсүнүн резонансы.

43. Толкундун узундугу жана термелүүнүн жыштыгынын өз ара байланышы.
44. Тондун бийиктиги термелүүнүн жыштыгынан көз карандылыгы.
45. Акустикалык резонанс.
46. Ультра тыбышты алуу жана колдонуу.

II. Молекулярдык физика

1. Молекулалардын жылуулук кыймылынын модели.
2. Жылытканда телолордун кеңейиши.
3. Жылытканда биметаллдык пластинканын ийилиши.
4. Жумушту аткарганда жана жылуулукту берүүдө телолордун жылышы.
5. Катуу телолордун, суюктуктардын жана газдардын жылуу өткөрүүсү.
6. Суюктуктардын жана газдардын конвекциясы.
7. Нурланууда телолордун жылышы.
8. Бирдей массадагы телолордун жылуусун өткөрүүсүн салыштыруу.
9. Кристаллдык телолордун катуулануу жана эрүү процессине байкоо жүргүзүү.
10. Суюктуктардын кайноо температурасынын туруктуулугу.
11. Ар түрдүү суюктуктардын бууланышы.
12. Буулануудa суюктуктун муздашы.
13. Броун кыймылынын механикалык модели.
14. Газдын басымынын шариктик модели.
15. Газдардын диффузиясынын законченемдүүлүгүн окуп - үйрөнүү боюнча моделдик эксперимент.
16. Газдын молекуласынын кыймылынын ылдамдыгын аныктоо боюнча Штерндин тажрыйбасынын модели.
17. Суюктуктар жана газдар менен басымды берүү.
18. Суюктуктун тамырлардын стенкаларына жана түбүнө басымы.
19. Атмосфералык басымды ченөө жана байкоо жүргүзүү.
20. Кесилген газдагы фонтан.
21. Металлдык барометрдин иштөө принциби жана түзүлүшү.
22. Газдын туруктуу массасы үчүн температура, басым жана көлөмдүн өз ара байланышы.
23. Каныккан буунун касиети.
24. Көлөмдү азайтууда каныккан буунун каныккан эмес бууга өтүүсү.
25. Басымды азайтууда сууну кайнатуу.
26. Психрометрдин (жана гигрометрдин) иштөө принциби жана түзүлүшү.
27. Бетинен тартылуу күчүн ченөө.
28. Самын көбүгүнүн бетинин кыскаруусу.
29. Тартылуу бетинин өзгөрүүсү.
30. Чыланган жана чыланбаган суюктуктарда чемирчектин пайда болуусу.
31. Капиллярлар.
32. Криссталлдардын өсүүсү.
33. Деформациялардын түрү.
34. Криссталлдын бөлүкчөлөрдүн жыш жайгашуусунун көлөмдүү модели.
35. Кристаллдардын түзүлүшүнүн көлөмдүү модели.
36. Кристаллдык торчонун модели.

37. Жумушту аткаргандан кийин ички энергиянын өзгөрүшү.
38. Жылуулук кыймылдаткычтын модели.
39. Диффузия кубулушу жана кайталангыс процесс катары аны изилдөө.
40. Жерден ар түрдүү бийиктикте газдын молекуласынын жайгашуу модели.

III.Электродинамика

1. Эбонит жана айнек таякча менен электроскоптун электризациясы.
2. Электрофордук унаанын иштөө принцибин жана түзүлүшүн түшүндүрүү.
3. Электрдик султандын таажысынын электризациясы, абдан электрленген кагаз тилкелеринин өз ара аракеттенүүсү.
4. Көндөй шарынын электризациясы.
5. Курч конустун электризациясы. Электрдик шамал.
6. Электрдик айланма.
7. Зым торчосунда заряддардын жайгашуусу.
8. Индукция аркылуу электризация. Заряддалган цилиндрлерди бөлүү аркылуу заряддардын белгилерин айырмалоо.
9. Электростатикалык коопсуздук торчо.
10. Телолордун заряддарын бөлүү.
11. Кулондун законун текшерүү.
12. Заряддардын өз ара аракеттенүүсүнө чөйрөнүн аракети.
13. Токтун булактары: гальваникалык элементтер, аккумуляторлор.
14. Электр чынжырын чогултуу.
15. Эки заряддалган пластинанын электрдик талаасы.
16. Электр талаасынын өткөрүүчүлөрү.
17. Электр талаасында диэлектриктери.
18. Конденсатордун түзүлүшү.
19. Жалпак конденсатордун электр сыйымдуулугунан пластинкасынын аянтчасынан, пластинка ортосундагы аралыктан жана чөйрөнүн диэлектрдик өтүүдөн көз карандылыгы.
20. Электр сыйымдуулугунун формадан жана көлөмдөн көз карандылыгы.
21. Туруктуу жана өзгөрүлмө конденсатордун иштөө принциби жана түзүлүшү.
22. Заряддалган конденсатордун энергиясы.
23. Чынжырдын аянтчасы үчүн Омдун законун текшерүү.
24. Өткөргүчтөрдүн карама - каршылыгынын температурадан көз карандылыгы.
25. Өткөрүчтөрдүн параллелдик жана иреттүү биригүүсү.
26. Өткөргүчтөрдүн параллелдик жана иреттүү биригүүсүндө токтун бөлүштүрүүсү.
27. Амперметр үчүн шунтту жана вольтметр үчүн кошумча карама-каршылыкты тандоо.
28. Ваттметр.
29. Электр энергиясынын эсеби.
30. Термобуунун аракеттенүү принциби.
31. Металлдын карама-каршылыгынын температурадан көз карандылыгы.
32. Жарым өткөргүчтөрдүн электр өткөрүүсүнүн температурадан жана жарыктан көз карандылыгы.

33. Терморезистордун аракеттенүү принциби.
34. Жарым өткөргүчтүк диоддун бир тараптуу өткөргүчтүгү.
35. Жарым өткөргүчтүк диоддун чыңалуусунан токтун күчүнүн көз карандылыгы.
36. Электр - тешиктик n-p өтүү.
37. Транзистордун жардамы менен туруктуу токту күчөтүү.
38. Термоэлектрондук эмиссия.
39. Лампалык диоддун бир тараптуу өткөргүчтүгү.
40. Электрондук – нурдук түтүкчөнүн аракеттенүү принциби жана түзүлүшү.
41. Дистирленген суунун жана туздун суюлушунун электр өткөргүчтүгүн салыштыруу.
42. Кычкыл жездин электролизи.
43. Абанын өз алдынча эмес өткөргүчтүгү.
44. Учкун разряды, учкун разрядынын металлын кайра иштетүү.
45. Төмөн басымда өз алдынча разряд.
46. Нурлануу разряды.
47. Чагылганды жок кылуу модели.
48. Фоторелдин аракеттенүү принциби жана түзүлүшү.
49. Магниттик электрдик жана электрдик магниттик системанын амперметри жана вольтметри.
50. Термоэлементтин жарым өткөргүчтөрдүн аракети.

XI класс

I. Магнит талаасы.

1. Өткөргүчтүн ток менен магниттик талаасы. Эрстеддин тажрыйбасы.
2. Параллелдик токтордун өз ара аракеттенүүсү.
3. Ток менен катушканын магниттик талаасы.
4. Электромагниттик талаа.
5. Магниттик талаанын өткөргүчтөргө жана кыймылдуу заряддарга аракети.
6. Диа жана парамагниттер.
7. Жылытканда магниттелген стержендин магниттик касиетинин жок болушу.
8. Ферромагнетиктердин домналык түзүлүшүнүн модели.
9. Магниттик бириктиргичтер.
10. Магниттик талаада электр агымынан жантаюусу.
11. Баяндамачынын иштөө принциби жана түзүлүшү.
12. Тыбыштын магниттик жазуусу.
13. Электромагниттик индукция. Фарадейдин тажрыйбалары.
14. Ленцтин эрежесин текшерүү.
15. Тегиз телолордо индукция кубулушу.
16. Электр тогунун пайда болуусун демонстрациялоо.
17. Магниттик талаада чектердин айлануусунда өзгөрүлмө тогунун пайда болуусу.
18. Осциллографтын жардамы менен өзгөрүлмө тогунун иллюстрациясы.
19. Магниттик агымдан өзгөрүү ылдамдыгынан ЭДС индукциясынын көз карандылыгы.
20. Өздүк индукция.

21. Токтун күчүнүн ылдамдыгынан жана өздүк индукциянын өткөргүчүнүн индуктивдүүлүгүнөн ЭДСтин көз карандылыгы.

22. Термелүү контурунун иштөө принцибин демонстрациялоо.

23. Конденсатордун сыйымдуулугунан жана катушканын индуктивдүүлүгүнөн эркин электр магниттик термелүүнүн мезгилинин көз карандылыгы.

24. Өзгөрүлмө токтун осциллограммасы.

25. Өзгөрүлмө токтун жана конденсатордун сыйымдуулугунун жыштыгынан карама-каршылыктын сыйымдуулугунун көз карандылыгы.

26. Чыңалуунун резонансы.

27. Токтун резонансы.

28. Электрокардиограмманы демонстрациялоо.

29. Өзгөрүлмө токтун генераторунун иштөө принциби жана түзүлүшү.

30. Трансформатордун иштөө принциби.

31. Үч фаздык токтун алынышы.

32. Электр магниттик толкундардын нурлары жана кабыл алынышы.

33. Электр магниттик толкундардын чагылышы.

34. Электр магниттик толкундун сынышы.

35. Электр магниттик толкундардын дифракциясы жана интерференциясы.

36. Электр магниттик толкундардын поляризациясы.

37. Бийик жыштыктагы толкундардын модуляциясы жана кармалышы.

38. Детектордук кабыл алуу тарабынан радио сигналдарды колдонуу.

39. Жөнөкөй радио кабыл алуунун иштөө принциби жана түзүлүшү.

II. Жарыктык кубулуштар.

1. Жарыктын түз таралышы.
2. Жарыктын чагылуу закону.
3. Жалпак күзгүдөгү сүрөтү.
4. Сфералык күзгүдөгү сүрөтү.
5. Жарыктын сынуу закону.
6. Толук чагылуу кубулушу.
7. Жарыкты өткөрүүчүлүк.
8. Эки чыккан жана эки ийилген линза аркылуу жарыктын өтүшү.
9. Линзанын жардамы менен сүрөттү алуу.
10. Көздүн түзүлүшү (алыстаган модель).
11. Фотоаппараттын иштөө принциби жана түзүлүшү.
12. Проекциялык аппраттын иштөө принциби жана түзүлүшү.
13. Микроскоп.
14. Телескоп.
15. Интерференциялык сүрөттү алуу.
16. Ичке жип аркылуу дифракция.
17. Дифракциялык торчонун жардамы менен спектрди алуу.
18. Ачык пленкада жарыктын поляризациясы.
19. Ак түстүн спектрлары.
20. Френелдин зоналарын аныктоо боюнча пластинка менен тажрыйбалар.

21. Дифрациялык торчонун дисперсиясынын узундук бирдигиндеги сызыктардан көз карандылыгы.

22. Спектроскоптор.

23. Демонстрация.

24. Жылытылган телолордон көрүнбөгөн нурлануу.

25. Инфракызыл нурлануунун касиети.

26. Электр магниттик нурлануунун шкаласы.

III. Кванттык кубулуштар.

1. Фотоэффект кубулушу.
2. Фотоэффекттин кызыл чеги.
3. Фотоэлектрондордун энергиясынын жарык толкундарынын жыштыгынан көз карандылыгы.
4. Сырткы фотоэффекттин закондору.
5. Жарым өткөргүчтөр жана вакуумдук фотоэлементтердин иштөө принциби жана түзүлүшү.
6. Фотореледеги фотоэлементтердин иштөө принциби жана түзүлүшү.
7. Үзгүлтүксүз жыйындылар (спектр).
8. Сызыктуу жыйындылар (спектр).
9. Жутуу жыйындылар (спектр).
10. Жарыктын химиялык аракети.
11. Резерфорддун тажрыйбасынын модели.
12. Лазердик нурлардын аракети.
13. Вильсон камерасынын жолуна байкоо жүргүзүү.
14. Иондошкон эсептин аракетинин иштөө принциби жана түзүлүшү.
15. Плакаттар.
16. Оптикалык кванттык генератордун иштөө принциби.
17. Жарыктын жана бөлүкчөлөрдүн дифракциялык сүрөтүн салыштыруу.

10-класстагы күтүлүүчү натыйжалар жана күтүлүүчү натыйжаларды баалоо

Мугалим тарабынан баалоону болжолдуу пландаштыруусу

1 -таблица

№	Күтүлүүчү натыйжа	Баалоонун түрлөрү	Мөөнөтү
1.	МКТ илимий жыйынтыктарын Броун кыймылы, диффузия менен салыштырат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
2.	Газ, суюктук, катуу нерселердин негизги касиеттерин салыштырат, айырмалайт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
3.	Идеалдык газдын абалынын параметрлерин байланыштыра алат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-	Жыл ичинде

№	Күтүлүүчү натыйжа	Баалоонун түрлөрү	Мөөнөтү
	Штерндин тажрыйбасынын жардамы менен молекулалардын ылдамдыгын түшүндүрөт.	өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	
4.	Температуранын молекулалык-кинетикалык маанисин түшүндүрөт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
5.	Жылуулук кыймылдаткычтардын иштөө принцибин түшүндүрөт. Жылуулук кыймылдаткычтардын, электр кыймылдаткычтардын, радио техниканын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин баалайт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
6.	Илимий тажрыйбага таянуу менен электр жана магниттик талаанын бар экендигин түшүндүрөт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
7.	Кулондун мыйзамы менен бүткүл дүйнөлүк тартылуу күчү мыйзамынын ортосундагы байланышты аныктайт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
8.	Алган билиминин жардамы менен Кулондун мыйзамына, газ мыйзамына маселе чыгара алат. Бир тектүү талаанын потенциалдарынын айырмасы менен чыңалышынын ортосундагы айкалышты түшүндүрөт.	Эсептөө маселелерин чыгаруу билгичтигинин чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
9.	Чынжырдын бөлүгү, толук чынжыр үчүн Омдун мыйзамын колдонуп эсептөөлөрдү жүргүзөт. Ток күчү чыңалуунун көз карандылыгынын графигин курат.	Эсептөө маселелерин чыгаруу билгичтигинин чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
10.	Электр жана магниттик талаалардын ортосундагы өз ара байланышты далилдей алат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
11.	Физикалык чоңдуктарды өлчөө үчүн керектүү приборлор менен иштөөнү билет: температура, ток күчү, чыңалуу, каршылык, жумуш, электр тогунун кубаттуулугу ж.б.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
12.	Тема боюнча маалыматты издөөнү өз алдынча жүргүзөт. Алган билимдерин жана билгичтиктерин ар түрдүү булактардан алган физикалык маалыматтардын ишенимдүүлүгүнө сын баа берүү үчүн күнүмдүк турмушунда колдоно алат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде

№	Күтүлүүчү натыйжа	Баалоонун түрлөрү	Мөөнөтү
13.	Долбоорлордо жана изилдөө ишмердүүлүгүнө катышат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде

11 - класстагы күтүлүүчү натыйжалар жана күтүлүүчү натыйжаларды баалоо

Мугалим тарабынан баалоону болжолдуу пландаштыруусу

2 -таблица

№	Күтүлүүчү натыйжа	Баалоо куралы	Мөөнөтү
1.	Алган билимдеринин жардамы менен төмөнкү темалар боюнча түшүндүрүп, өз алдынча чыгармачыл иш аткарат: электромагниттик индукция мыйзамы, электромагниттик толкундардын касиеттери, жарыктын касиеттери.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
2.	Илимий таанып билүү усулдарын колдонуп, термелүү (э.м.т, мех), толкундарга (э.м.т, мех) байкоо жүргүзөт, өз алдынча жыйынтык чыгарат.	Эксперименталдык иш аткаруу билгичтигин баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
3.	Электромагниттик жана механикалык толкундардын ортосундагы окшоштуктардын таблицасын алган билимдерине таянуу менен түшүндүрөт.	Калыптандыруучу баалоо Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
4.	Электромагниттик жана башка толкундардын ортосундагы байланышты аныктайт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
5.	Ар кандай нурлануулардын тирүү организмге тийгизген таасирин талдайт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
6.	Энергия менен массанын ортосундагы универсалдуу байланышты, ядролук энергиянын бөлүнүшүнө кандай жараяндар алып келерин түшүндүрөт.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
7.	Логикалык чынжырды түзөт. (ИТП-Экология-ЖАШОО). Кеңири байкоо жүргүзө билет. Жыйынтык чыгаруу үчүн өз оюн киргизет.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
8.	Физикалык чоңдуктарды өлчөөчү приборлор менен иштей алат. Өз алдынча эксперимент жүргүзөт.	Эксперименталдык иш аткаруу билгичтигин баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
9.	Өз оюн негиздүү айта алат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-	Жыл ичинде

№	Күтүлүүчү натыйжа	Баалоо куралы	Мөөнөтү
		өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	
10.	Практикалык долбоордук ишмердүүлүк боюнча өз жыйынтыгын чыгара алат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
11.	Маалымат менен иштейт, негизги ойду бөлө алат.	Калыптандыруучу баалоо. Оозеки жооптордун баалоо чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде
12.	Пайдаланган чоңдуктардын өлчөө бирдигин жана белгиленишин, физикалык маанисин туура аныктайт: электромагниттик нурлануунун агымынын тыгыздыгы, Планктын турактуулугу, атомдун ядролордун байланыш энергиясы. Бул билимдерди маселелерди чыгарууда пайдаланат.	Эсептөө маселелерин чыгаруу билгичтигинин чен-өлчөмдөрүнө ылайык жыйынтыктоочу баалоо.	Жыл ичинде

Билимге баа берүү – системалуу жараян, ал алдын ала пландаштырылганга бар болгон билим, билгичтик, көндүмдүн ылайык келүү даражасын аныктоодон турат. Баа берүүнүн биринчи керектүү шарты: билим берүү максаттарын пландаштыруу; ансыз жетишилген натыйжаларды талдоо мүмкүн эмес. Экинчи керектүү шарт – билимдин чыныгы деңгээлин аныктоо жана аны берилген менен салыштыруу.

Баа берүү жараяны төмөнкү компоненттерден турат: окутуунун максатын аныктоо; ушул максатка жетүүсүн текшерген тапшырмаларды тандоо; баа же текшерүүнүн жыйынтыктарын билдирген башка ыкма. Баа берүүнүн бардык компоненттери өз ара байланышта жана ар бири бардык кийинкиге таасир этет.

Коюлган максатка жараша көзөмөлдөө программасы түрдүү түзүлөт, ар түрдүү типтеги суроолор жана тапшырмалар тандалат. Бирок, билимдерге баа берүүнүн болжолдуу ченемдерин колдонуу окуучунун билимине жана билгичтигине баа берүүгө окшоштукту киргизип, аны көбүрөөк объективдүү кылса болот. Болжолдуу ченемдер негиз боло алат, аны пайдалануу менен мугалим окуучунун билимдерин жана билгичтиктерин баалайт.

Окуучулардын ишмердүүлүктөрүнүн түрлөрү боюнча баалоонун чен - өлчөмдөрү

1. Оозеки жоопторду баалоонун чен-өлчөмдөрү

***"5" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- каралып жаткан кубулуштардын жана мыйзамченемдүүлүктөрдүн, мыйзам жана теориялар негизги түшүнүктөр жана мыйзамдар, теориялардын так аныктамасын берсе, ошондой эле физикалык чоңдукту, алардын бирдигин жана өлчөө ыкмаларын туура аныктаса;
- графиктерди, схемаларды, сүрөттөрдү туура аткарса;
- жоопту өздүк план боюнча далилдүү кура алса;

- практикалык ишти аткарууда билимин жаңы кырдаалдарда колдоно алса;
- веб-квест менен иштей алса;
- материалдын жалпы мазмунунан негизгисин бөлө алса;
- өз алдынча долбоор, изилдөө иштерин даярдаса;
- физика курсу боюнча мурда өтүлгөн материал менен жаңы материалды, башка предметтерди окуп-үйрөнүүдө өздөштүргөн материал менен байланышты кура алса.

***"4" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- жообу “5” деген баага коюлган негизги талаптарын канааттандырса;
- бирок жаңы мисалдарды келтирүүдө же өз планын пайдаланбаса;
- жаңы кырдаалда колдонбосо;
- мурда окуп-үйрөнүлгөн материалдардын ортосундагы байланыштарды же башка предметтерди өздөштүрүүдө пайдаланбаса;
- эгер окуучу бир ката кетирсе, экиден ашпаган кемчилик болсо жана мугалимдин бир аз колдоосу менен же өз алдынча оңдосо.

***"3" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- каралган кубулуштардын, мыйзамченемдүүлүктөрдүн физикалык маңызын туура түшүнсө, бирок жоопторунда физиканын курсунун суроолорун өздөштүрүүдө программалык материалды келечекте өздөштүрүүдө тоскоолдук кылбаган мүчүлүштүктөр бар болсо;
- жөнөкөй маселелерди чечүүдө даяр формуланы пайдалануу менен алган билимин колдоно алса, бирок кээ бир формулаларды өзгөртүп түзүүнү талап кылган маселелерди чыгарууда кыйналса;
- бир одоно, бир одоно эмес ката кетирсе, 2-3 ашпаган одоно эмес кемчилик болсо.

***"2" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- **окуучу талаптарга ылайык негизги** предметтик компетенттүүлүктөргө ээ болбосо;
- “3” деген баа үчүн керектүүгө караганда көбүрөөк каталарды жана кемчиликтерди кетирсе.

***"1" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- окуучу коюлган суроолордун бирине да жооп бере албаса.

2. Жазуу, текшерүү иштерин баалоонун чен-өлчөмдөрү

***"5" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- **ишти** катасы, кемчилиги жок аткарса.

***"4" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- ишти толук аткарса, бирок бир катасы, бир кемчилиги же 3төн ашпаган кемчилик кетирсе.

***"3" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- бардык иштин көлөмүнөн 2/3 бөлүгү туура болсо, бир одоно ката кетсе же 3 одоно эмес ката, 3 чейинки кемчиликти кетирсе, 3-4 кемчилик болсо.

***"2" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- иш 3 деген баанын талабына жооп бербесе же иштин 2/3 бөлүгү аткарылса.

***"1" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- иш дээрлик аткарылбаса же одоно каталар кетирилсе.

3. Эсептөө маселелерин чыгаруу билгичтигин баалоонун чен-өлчөмдөрү

***"5" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- төмөнкү элементтерди камтыган маселенин толук чыгарылышын берсе:
- схемалык сүрөттү берсе (керектүү учурларда);
- схема, маселенин шартын чагылдырган графигин берсе;
- маселени чыгарууда колдонуу керек болгон физикалык мыйзамдын формуласын туура жазса;
- өлчөөчү бирдикти туура эсептесе;
- туура сандык жоопко керектүү математикалык өзгөртүүлөр жана эсептөөлөр жүргүзсө жана жооп берсе.

***"4" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- чыгарган маселеде төмөндө келтирилген кемчиликтердин бири кездешсе:
- керектүү математикалык өзгөртүүлөрдө жана эсептөөлөрдө ката кетирсе;
- сандык эсептөөлөрү жок туура жоопту жалпы түрдө берсе;

- керектүү формулалар туура жазылып, схемалык сүрөт, схема, график, туура жооп жазылган (керектүү учурларда), бирок жоопко алып келген керектүү математикалык өзгөртүүлөрдү бербесе.

***"3" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- төмөнкү учурлардын бирөөнө ылайык келген чечимдерди келтирсе:
- керектүү математикалык өзгөртүүлөрдө кандайдыр бир сандык эсептөөлөр жок болсо,
- берилген схема, сүрөт, график, таблица боюнча баштапкы маалыматтарды аныктоодо ката кетирсе, бирок башка эсептөөлөрдү катасыз аткарса;
- маселелерди чыгаруу үчүн керектүү баштапкы бардык формулалар толук жазылбаса жана пайдаланбаса же бирөөсүндө ката болсо;
- схема, сүрөт, маселенин шартын чагылдырган график гана берилсе (керектүү учурларда) же сүрөтү жок туура жоопту эле берсе.

***"2" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- маселени жогоруда көрсөтүлгөн чен-өлчөмдөргө ылайык келбегендей чыгарса.

***"1" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- ишти дээрлик аткарбаса же тапшырмаларда одоно каталары менен аткарса.

4. Эксперименталдык иш аткаруу билгичтигин баалоонун чен-өлчөмдөрү

***"5" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- тажрыйбаларды жана өлчөөлөрдү өткөрүүнүн керектүү иреттүүлүктү сактоо менен ишти толук көлөмдө аткарса;
- керектүү жабдууларды өз алдынча жана сарамжалдуу (рационалдуу) оңдой алса;
- бардык тажрыйбаларды туура жыйынтыктарды жана корутундуларды алууну камсыздаган режимдерде жана шарттарда аткарса;
- эмгек коопсуздугунун талабын сактаса;
- отчетто жазууларды, таблицаларды, графиктерди, эсептөөлөрдү тыкан жана туура аткарса;
- талдоо жүргүзүп жана өз алдынча жыйынтык чыгарса.

***"4" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- ишти 5 деген баанын талабына ылайык аткарса, бирок бирден ашпаган одоно эмес ката жана бир кемчилик кетирсе.

***"3" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- ишти толук аткарбаса**,** бирок **аткарган** иштин көлөмүнүн бөлүгү туура жыйынтыктарды жана корутундуларды алууга мүмкүнчүлүк берсе;
- тажрыйбаларды жана өлчөөлөрдү өткөрүүнүн жүрүшүндө каталарды кетирсе.

***"2" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- ишти толук аткарбаса;
- аткарылган иштин көлөмү туура жыйынтыктарды чыгарууга мүмкүнчүлүк бербесе;
- байкоо жүргүзүү жана эсептөөлөр туура эмес өткөрүлсө.

***"1" деген баа коюлат, эгерде окуучу*:**

- **таптакыр** ишти аткарбаса.

Сунушталган адабияттар:

Негизги:

1. «Физика». Учебник для учащихся 10 класса средней школы. Койчуманов М., Сулайманова О. – Бишкек, «Инсанат», 2008. 1-бас.
2. «Физика». Учебник для учащихся 11 класса средней школы. Ө.Шаршекеев. – Бишкек, «Учкун», 2012. 1-бас.
3. Мамбетакунов Э., Сияев Т.М. Концептуальные основы обновления содержания среднего физического образования. Бишкек, 2002.
4. Мамбетакунов Э. Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей. - Б.: Илим, 1991.
5. Мамбетакунов Э. Функции межпредметных связей в формировании у школьников естественнонаучных понятий. — Б.: Мектеп, 1989.
6. Мамбетакунов У.Э. Методика изучения физических законов в средней школе. - Бишкек, 2003.
7. Усова А.В. и др. Теория и практика модернизации естественнонаучного образования, основанной на опережающем изучении физики и химии, Челябинск, 2003.

Кошумча:

1. Мамбетакунов Э., Мурзаибраимова Б. Орто мектепте заттардын электромагниттик касиеттерин окутуу методикасы (8-класс): Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. –Б.: «Педагогика», 2001. 53 б.
2. Мамбетакунов Э., Мурзаибраимова Б.Б., Мамбетакунов У.Э. Кыргызстанда профилдик билим берүүгө киришүү. Физика предметинин мисалында: Мугалимдер үчүн методикалык колдонмо. –Б.: «Гүлчынар», 2010. – 64 б.
3. Мурзаибраимова Б.Б., Дөөлөталиева А.С. Электр энергиясын өндүрүүнүн жана сарамжалдуу пайдалануунун жолдору: Физика боюнча кошумча окуу куралы. – Б.: «Педагогика», 2012. – 68 б.
4. Мурзаибраимова Б.Б., Койчуманов М.М., Дөөлөталиева А.А. Мектеп физикасы боюнча класстан тышкаркы иштер: Мугалимдер жана студенттер үчүн кошумча окуу куралы. – Б.: «Гүлчынар», 2010. –72б.
5. Сияев Т.С. Среднее физическое образование в Кыргызской Республике: состояние и перспективы. – Бишкек, 2001.
6. Сулайманова О.С., Койчуманов М., Мурзаибраимова Б.Б., Дөөлөталиева А.С. Физика боюнча маалыматтама: Орто мектептин окуучулары үчүн кошумча окуу куралы / Б.: «Инсанат» басма-полиграфиялык борбору, 2007. 152б.
7. Усова А. В., Вологодская З.А. Дидактический материал по физике для 6—7 классов. — М.: Просвещение, 1983.
8. Усова А. В., Вологодская З. А. Самостоятельная работа по физике в средней школе. - М.: Просвещение, 1981.
9. Физика. Энциклопедиялык окуу куралы. Мамлекеттик тил жана энциклопедия борбору. Бишкек - 2004.
10. Эвенчик Ш. М. ж.б. Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы: Механика. — Б,: Мектеп, 1990.