

Жоба

**«САРСЕН АМАНЖОЛОВ АТЫНДАҒЫ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН
УНИВЕРСИТЕТІ » КЕАҚ**

**КӘСІПТІК ДАЯРЛАУ ЖӘНЕ БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ РЕСУРСТЫҚ
ОРТАЛЫҒЫ**

БЕКІТІЛДІ:

Басқарма мүшесі – академиялық
мәселелер жөніндегі проректор
_____ Н.Б. Алимбекова
«_____» _____ 2024 ж.

КЕЛІСІЛДІ:

КДжБАРО директоры
_____ Исебаева Б.К.
«_____» _____ 2024 ж.

**ПЕДАГОГТЕРДІҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУ КУРСТАРЫНЫҢ БІЛІМ
БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

курс бойынша: «STEM оқытудың цифрлық ортасы»

Тыңдаушылар санаты: педагогикалық кадрлар

Саны сағат: 72

Өскемен, 2024 ж.

Бағдарламаларды құрастырушылар:

Кадырова А.С.

Әшім Т.М.

Рецензенттер:

Базарова М.Ж.

Жүнісова Г.Т.

Бағдарлама " Сәрсен Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан университеті
" КЕАҚ Академиялық Кеңестің отырысында бекітілді
Хаттама №_____2024 қ.

Жалпы ережелер

Педагогтердің біліктілігін арттыру курстарының білім беру бағдарламасы (бұдан әрі – Бағдарлама) негізгі ережелер мен талаптарды ескере отырып әзірленген:

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңының;
- Нәтижелі жұмыспен қамтуды және жаппай кәсіпкерлікті дамытудың 2017 – 2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы «Еңбек»;
- Кәсіби стандарт «Компьютерлік аппараттық қамтамасыз етуді және ендірілген жүйелерді басқару және жобалау» (бастап 24 желтоқсан 19 жылдың);
- Кәсіби стандарт «Педагог» (2022 жыл).

Жобаның өзектілігі

Біліктілікті арттыру курстарының бағдарламасы қатысушыларды STEM-оқытумен таныстыру, оқу процесінде тыңдаушыларға пәнаралық білімді практикада қолдануға көмектесу үшін жағдайлар жасауға арналған. Курстық оқытудың жалпы көлем 72 сағатты құрайды.

1. Глоссарий

Автономды оқыту – бұл білім алушылардың көрсететін процесі топтағы ынтымақтастық, тапсырмалар мен орындау тәсілдерін таңдау қарастырылған.

Бейімдемелі оқыту - оқыту үдерісін ұйымдастырудың дидактикалық тәсілі, онда одан әрі оқытудың бағыты (кестесі мен қарқындылығы) алдыңғы курстарды аяқтау нәтижелері бойынша анықталады.

Оқыту аналитикасы - ерекшеліктерін түсіну және оқытуды барынша оңтайландыру мақсатында білім алушылар мен білім беру ортасы туралы мәліметтерді жинау, талдау, өлшеу және ұсыну.

Асинхронды оқыту - оқытушының білім алушылармен нақты уақыт режимінде өзара әрекеттесуін қамтымайтын электрондық оқыту. Асинхронды оқыту арқылы оқушы курстан өтіп, материалды өзіне ыңғайлы уақытта және қолайлы қарқынмен меңгере алады. Электрондық оқыту жүйесінде асинхронды электронды оқыту, мысалы, оқытуды басқару жүйесі арқылы дәрістер, бейне дәрістер, тестілеу және т.б. түрінде жүзеге асырылады.

Асинхронды коммуникациялар — уақыт кідірісімен ақпарат алмасуға мүмкіндік беретін байланыс құралдары (электрондық пошта және т.б.).

Бизнес-симуляция - оқытудың ойын құралы немесе нақты іскерлік жағдайды имитациялайтын электрондық курстың бөлігі ретінде жеке жаттығу, оның шарттарында қатысушылар, әдетте, шешім қабылдаумен байланысты бірқатар әрекеттерді орындауы қажет.

Блог — жазбалар, суреттер немесе мультимедиа жүйелі түрде қосылатын веб-сайт. Блогтар жариялылығымен және пікірлерді жариялау, полемика жүргізу мүмкіндігімен сипатталады.

Блокчейн — белгілі бір ережелерге сәйкес құрылған, ақпаратты қамтитын блоктардың үздіксіз тізбектелген тізбегі. Көбінесе блокчейндердің көшірмелері көптеген әртүрлі түйіндерде сақталады және бір-бірінен тәуелсіз өңделеді.

Үлкен деректер (Big Data) — бір контекстегі, бірақ 8 түрлі форматтағы ақпараттың үздіксіз өсіп отыратын көлемінің, сондай-ақ тиімді және жылдам өңдеудің әдістері мен құралдарының жиынтығы. Браузер — Интернеттегі ақпараттық ресурстарды қарауға арналған арнайы бағдарламалық жасақтама.

Дидактикалық стратегиялар - педагогтың құралы, оқытушы, жоспарланған мағыналы модель қазіргі уақытта перспективада мүмкіндік беретін оңтайландыру оқыту процесі.

Оқытудың диджитализациясы (digitalization of learning) — бұл заманауи технологияларды қолдана отырып, оқыту мен оқыту әдістерін цифрлық форматқа көшіру процесі. Цифрландыру қашықтан оқуға, оқу материалдарына жылдам және шектеусіз қол жеткізуге мүмкіндік береді; оқытушылардың жүктемесін азайтады, оларды қағазбастылықтан босатады; оқу мазмұнын әртараптандыруға мүмкіндік береді, т.б.

Зерттеушілік-бағдарлы оқыту – оқыту арқылы білім алушылардың меңгеруі одан әрі дербес шығармашылық іс-әрекетке арналған зерттеушілік дағдылар.

Жасанды интеллект (AI) - адамның ойлауы мен іс-әрекетіне еліктеу арқылы қолданбаны интеллект арқылы бағдарламалайтын информатика саласы.

Заттардың жасанды интеллектісі (AIoT) - жасанды интеллекттің заттар интернетімен қиылысуы: Интернет арқылы байланысатын және ақпарат алмасатын құрылғылар мен сенсорлардың өзара байланысты кең желісі. Құрылғылар арқылы жиналған деректер IoT, содан кейін AI модельдерімен өңделеді. Жалпы пайдалану жағдайлары AIoT киілетін технологиялар мен смарт үй құрылғыларын қамтиды.

Кейс-технология — мәтіндік, аудиовизуалды және мультимедиялық оқу-әдістемелік материалдардың жинақтарын (кейстерін) пайдалануға және оқытушылармен тұрақты консультацияларды ұйымдастыру кезінде білім алушылардың өз бетінше зерделеуі үшін оларды таратуға негізделген қашықтықтан оқыту технологиясының түрі-тьюторлар дәстүрлі немесе қашықтықтан тәсілмен.

Мазмұн — ақпараттық толықтыру (барлық оқу материалдары, оқу құралдары, құжаттар, тапсырмалар, тесттер және курстың бақылау іс-шаралары).

Түйінді мәселелер - оқушылардың танымдық іс-әрекетін бағыттау, ақпаратты жинақтау және жүйелеу, олардың интуитивті ойлауын дамыту әдісі.

Жеке ұқсастықтар (жанашырлық) - ойлаудың интуитивті және логикалық тәсілдерін біріктіру әдісі білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту, өзіндік идеяларды алға қоя білу дағдыларын дамыту үшін қолданылады

Миға шабуыл - әдіс шығармашылық және аналитикалық ойлауды дамыту, позитивті, адекватты сын айту дағдыларын қалыптастыру үшін қолданылады.

Нейрондық желі - адам миының жоғары деңгейлі құрылымына еліктеуге тырысатын жасанды интеллект және машиналық оқыту алгоритмі. Нейрондық желілерде қабаттарда орналасқан көптеген өзара байланысты жасанды "нейрондар" бар, олардың әрқайсысы басқа нейрондарға бере алатын сигналды сақтайды. Көптеген жасырын қабаттары бар үлкенірек нейрондық желілерді пайдалану белгілі терең оқыту сияқты.

Жаңа медиа — цифрлық құрылғыларда тұрақты қолжетімді және контентті (бейнероликтер, инсталляциялар) жасау мен таратуға пайдаланушылардың белсенді қатысуын көздейтін бұқаралық ақпарат құралдарының жұмыс істеуінің жаңа форматы, медиаперформанс, веб-арт, нет-арт, саунд-арт және т.б.).

Бұлтты сақтау орны — деректер желіде таратылған көптеген серверлерде сақталатын, негізінен үшінші тарап тұтынушыларға пайдалану үшін ұсынылатын онлайн сақтау үлгісі.

Білім беру бағдарламалық қамтамасыз ету (educational software) — негізгі мақсаты оқыту немесе белгілі бір дағдыларды дамыту болып табылатын бағдарламалық қамтамасыз ету түрі.

Мұғалімсіз оқыту - тек кірістерді қамтамасыз ететін машиналық оқытудың ішкі аймағы. Бұл бағдарламалық құрал қолданбасынан жасырын үлгілерді анықтауды және жеке деректер үлгісін құруды талап етеді.

Аударылған сынып – бұл уақыт ресурстарын бөлуді өзгертетін оқыту стратегиясы: дәстүрлі түрде сыныпта жүзеге асырылатын негізгі іс-шаралар тыңдаушылардың өзіндік жұмысы арқылы жүзеге асырылады

Проблемалық-бағдарлы оқыту – бұл белсенді, оқушыға бағытталған оқыту әдісі, онда нақты мәселелерді шешу оқушыларды ынталандырады: — жаңа ұғымдарды, принциптерді және көзқарастарды ашу және меңгеру; — білім алу, сыни тұрғыдан ойлау және қарым-қатынас жасау, практикалық есептерді шешу үшін білімді қолдану дағдыларын дамыту.

Онлайн-оқыту платформасы — оқытуды басқару жүйесінің функцияларын жүзеге асыратын және онлайн курстарды Интернетте ашық немесе жеке қолжетімділікте орналастыруға мүмкіндік беретін бағдарламалық және техникалық құралдар жиынтығы.

Подкаст — аудио немесе бейне файл немесе осындай файлдар қатары (аудио немесе бейнетаспа беру) пайдаланушылардың асинхронды қол жетімділігі үшін.

Подкастинг (podcasting, бастап iPod және ағылшын, broadcasting — барлық жерде, кең форматты хабар тарату) — дыбыстық немесе дыбыстық сигналдарды жасау және тарату процесі. бейнехабарлар (яғни подкасттар) дүниежүзілік желіде

Прокторинг (ағыл. "proctor" — емтихан барысын бақылау) — тестілеуді немесе емтиханды бақылауға мүмкіндік беретін жүйе онлайнрежимінде. Прокторинг тестіленушінің жеке басын растауға (растауға), сондай-ақ оның мінез-құлқын және компьютер экранында не болып жатқанын бақылауға, оның

есептен шығармайтынына, басқа адамдардың көмегіне жүгінбейтініне, интернеттен жауап іздемейтініне көз жеткізуге мүмкіндік береді. . Проекторлар білім алушылардың мінез-құлқын онлайн-іс-шараларда, сондай-ақ тестілер мен емтихандарды тапсыру кезінде алдауды болдырмау үшін бейнебайланыс арқылы бақылайды.

Жобалық-бағдарлы оқыту – оқытуе білім алушылардың өнімдерді, ғылыми жобаларды әзірлеуі бойынша, оларда мұғалім жүктеген нақты сызбасыз өз бетінше білім алады.

Блокчейн – орталықтандырылмаған және өзгермейтін блокчейн, әрқайсысы оның ішінде қол қойылған және сақталған транзакциялар немесе деректер жинағы бар жылы бөлінген тораптар желілері.

Транзакция – жазба табыстау туралы деректерді, цифрлық активтерді немесе ақпараттың қатысушылар арасында блокчейн - желілер. Транзакциялар жазылады жылы блокилер және желі түйіндері арқылы расталады.

Орталықсыздандыру – принцип, кезінде оны басқару және бақылау түйіндер жиыны арасында бөлінген немесе орталықтандырылған емес, қатысушылардың бір ұйымның немесе инстанцияның.

Бөлінген тізілім – деректерді жазу жүйесі, мұнда ақпарат қайталанған және түйіндер жиынтығында сақталған блокчейн - қамтамасыз ете отырып, желілерді сенімділік және орнықтылық.

Криптография – математикалық әдістерді қолдану үшін қауіпсіздікті қамтамасыз ету ақпарат және транзакциялар блокчейнде, соның ішінде шифрлау және цифрлық қолтаңбалар.

Жария кілт – үшін пайдаланылатын криптографиялық кілт деректерді шифрлау және цифрлық қолтаңбаларды тексеру. Жалпыға ортақ кілт ашылуы мүмкін және ол пайдаланушыны анықтауға қызмет етеді.

Жеке кілт – криптографиялық кілт, тек белгілі иесіне, деректердің шифрын ашу және цифрлық деректерді жасау үшін пайдаланылады қолдардың. Бақылауды жүзеге асыру жеке кілтпен активтерге қолжетімділікті бақылауды қамтамасыз етеді.

Ақылды – келісімшарт – сақталатын бағдарламаның өздігінен орындалатын коды блокчейнде, ол келісім шарттарын келесі жағдайларда автоматты түрде орындайды белгілі бір шарттарды орындау.

Майнинг – қосу процесі жаңа блоктардың блокчейн және күрделі математикалық есептерді шешу арқылы транзакцияларды растау.

Хэш – бірегей жол, көмегімен енгізу деректерінен алынған Хеш - функциялар. Хештер деректерді сәйкестендіру үшін пайдаланылады және қамтамасыз ету олардың тұтастық.

Консенсус – қол жеткізу процесі туралы желі қатысушыларының келісімдері жай-күйдің дұрыстығы блокчейннің, әдетте сияқты алгоритмдер арқылы Proof of Work (PoW) немесе Proof of Stake (PoS).

Төкен – цифрлық активтің ұсынылған бірлігі блокчейнде. Мүмкін құқықтарды ұсыну, дауыс беру немесе дауыс беру сияқты әртүрлі функцияларға ие болыңыз тіпті ұсыну нақты активтердің.

Bitcoin – цифрлық криптовалюта, 2009 жылы әзірленбеген орталық бақылау немесе басқару, негізделген технологияларға блокчейн, транзакциялар орталықтандырылмаған түрде жазылатын және тексерілетін жерде. Биткоин мүмкіндік береді пайдаланушылар төлемдерді бүкіл әлем бойынша жібереді және алады делдалдардың қатысуынсыз әлемге.

Репозиторий - Қандай да бір контент сақталатын және осы контентті басқару мүмкіндігі қамтамасыз етілетін орын (әдәрістік кітапхана).

Робототехника - инженерлік және информатиканы біріктіретін пәнаралық сала, оның мақсаты физикалық әлемде жұмыс істей алатын интеллектуалды машиналарды (роботтарды) жасау болып табылады.

Модельдеу — нақты объектінің виртуалды моделі.

Синхронды оқыту — қатысушылар нақты уақыт режимінде өзара әрекеттесетін онлайн-оқыту (міндетті түрде бір жерде болу міндетті емес).

Аралас курс — оқытудың екі режимін — дәстүрлі күндізгі және онлайн оқытуды біріктіретін оқу курсы.

Деректерді жинау - модельді оқытуда пайдалану үшін ақпараттың үлкен көлемін жинақтау процесі жасанды интеллект. Деректерді жалпыға қолжетімді жинақтардан жинауға болады, аннотировать немесе помеллау оқытуда пайдалану үшін.

Еркін бірлестіктер - білім алушылардың логикалық ойлауын дамыту әдісі, есте сақтау механизмдерін жетілдіреді, сөздік қорын байытады.

Синектика (бір-біріне ұқсамайтын элементтерді біріктіру) - стереотиптік емес ұқсастықтар мен ассоциацияларды ілгерілетуді бастау үшін жағдай жасау әдісі.

Технологиялық шешім – технология, арналған бағдарлама компьютердің, мәліметтер базасы немесе олардың жиынтығы, оларды қолданудың тиімді тәсілдері туралы ақпарат.

Цифрлық контент — бұл сандық құрылғыларда: компьютерлерде, планшеттерде, смартфондарда пайдалану үшін арнайы арналар арқылы электронды түрде таратылатын ойын-сауық, ақпараттық материалдардың жиынтығы

Цифрлық білім беру ортасы — адамды оқыту, дамыту, әлеуметтендіру, тәрбиелеу үшін жағдайлар мен мүмкіндіктер кешені. Бұл ортаның педагогикалық әлеуеті қаншалықты сұранысқа ие және пайдаланылатыны білім алушының өзіндік субъективтік белсенділігі мен тәрбиелік дербестігіне байланысты.

Цифрлық педагогика — бұл педагогикалық ғылым мен тәжірибенің саласы, оның пәні ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, тәрбиелеу, оқыту және оқытудың нысандары мен әдістері болып табылады.

Цифрлық із — цифрлық кеңістікте болу кезінде пайдаланушының кірулері мен үлестері туралы ақпараттың жиынтығы.

Цифрлық білім беру ресурстар - цифрлық нысанда ұсынылған және оқу процесінде пайдалануға арналған деректер жиынтығы.

Эвристикалық оқыту - алгоритмдік нұсқаулар білім алушылардың іс-әрекеттерін анықтайтын және егер олар дәл орындалса, табысқа жетуге кепілдік беретін оқу-жаттығу науқаны.

Электрондық білім беру контенті — білім беру үдерісінде қолданылатын электрондық форматтағы құрылымдық пәндік мазмұн.

2. Бағдарламаның тақырыптары

Педагогикалық қызметкерлерді оқыту бағдарламасының тақырыптары: «**STEM оқытудың цифрлық ортасы** » (бұдан әрі – Бағдарлама).

3. Бағдарламаның мақсаттары, міндеттері және күтілетін нәтижелері

Бағдарламаның мақсаты: білім беру процесін жүзеге асыру үшін онлайн-сервистер мен құралдарды пайдалана отырып, STEM оқыту саласында іргелі білім мен практикалық дағдыларды дамыту.

Негізгі міндеттер:

- Сандық дидактиканың тұжырымдамалық аппаратымен танысу..
- Іс-әрекет негізінде білім беру процесін жүзеге асыруға арналған онлайн қызметтер мен құралдарды зерттеу.
- Практикалық бағдарлау инфографикасының цифрлық сервистерінің спектрімен танысу.
- Бейнеконференциялар өткізу үшін цифрлық сервистерді зерделеу,
- Пәнаралық дайындық логикасында диаграммалар мен блок-схемаларды құру қызметтерінде практикалық оқыту,
- Тесттер мен викториналар құруға арналған онлайн-қызметті зерттеу
- Оқушылардың жобалық қызметінде интерактивті бейне жасау үшін онлайн-сервистерде әзірлеу,
- Stem бағдарлау жаттығуларында бейнені монтаждау қызметтерін зерттеу,
- Қызмет кескіндерді өңдеу және жобалаудың белсенді негізінде презентация жасау үшін қызметтерді пайдалану,
- Пайдаланушылардың бірлесіп жұмыс істеуі үшін онлайн-платформаларды қолдану,
- Сабақтан тыс жұмыстардың интерактивті мазмұнын құру үшін онлайн-платформаларды зерттеу

Күтілетін нәтижелер:

Зерделеу нәтижесінде курс тыңдаушыларында қалыптастырылуы тиіс **құзыреттер:**

- интегралды:

STEM тәсілін енгізу тәжірибесін білу;

steam оқытуды жүзеге асыру үшін бейімделген оқыту әдістерін меңгеру;-

- дифференциалды:

дидактикалық аспектілерді білу STEM-информатика және робототехниканы оқыту,

тапсырмаларды құра білу пәнаралық байланыстардың, практикалық бағдарланудың информатика және робототехника бойынша;

- жеке тұлғалық:

Білу ұғымдық цифрлық дидактика аппараты,

иелену кәсіби өзін-өзі анықтау мен тәуелсіздіктің жоғары деңгейіне, әлеуметтік белсенділікке, өз жұмысының нәтижелері үшін кәсіби жауапкершілік сезімін;

ие болу өзінің кәсіби қызметінде жасанды интеллектті қолдану дағдыларына,

қолдану әдістерді меңгеру steam-информатика мен робототехниканы оқыту модельдерін әзірлеу және іске асыру үшін алған білімдерін

Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны:

Тыңдаушыларда белгіленген мақсат пен міндеттерге сәйкес келетін кәсіби білімді, дағдыларды қалыптастыру үшін Бағдарлама 14 модульді игеруді және өзіндік жұмысты қорғауды көздейді.

Бағдарламада аймақтық, республикалық және халықаралық білім беру қызметінің қажеттіліктеріне сәйкес білікті мамандарды даярлау үшін Информатика, Ақпараттық технологиялар және робототехника бойынша STEM-оқытуды, белсенді оқыту әдістерін зерделеу көзделген. Зерттелген тәжірибе мұғалімге курстық оқыту процесінде жасалған оқу материалдарын өз тәжірибесінде және жұмыс орнында әзірлеуге және пайдалануға мүмкіндік береді.

Мұғалімдерді оқыту ынтымақтастықта оқытуға бағытталған еуропалық тәсілдің педагогикалық шешімдерін және практикалық мысалдарды қамтиды.

Біліктілікті арттыру курстарында тыңдаушыларға білім беру қызметінде пайдалану үшін жұмыс әдістері мен мысалдар ұсынылады.

Курстық оқытудың жалпы көлемі 72 академиялық сағатты құрайды.

72 сағаттық курстық оқу кезінде оқу ұзақтығы 3-4 айды құрайды. Бұл ретте Теориялық оқыту 8 сағаттан, тыңдаушының өзіндік жұмысы (жұмыс орнындағы практика) – 48 сағаттан, өзіндік жұмысты дайындау және қорғау – 16 сағаттан тұрады.

6. Оқу үдерісін ұйымдастыру

Бағдарлама бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру күндізгі (теориялық және практикалық) және (немесе) қашықтықтан (онлайн) сабақтарды, сондай-ақ тыңдаушының өзіндік жұмысын қамтамасыз етеді, тәжірибеші маману жұмыс орнында. Білім беру процесінің тиімділігін арттыру үшін Бағдарламаны іске асыру инновациялық технологиялар, ақпараттық технологиялар негізінде жүзеге асырылады, Интернет-ресурстардың, бағалаудың нысандары, тәсілдері, әдістері және критериалдық бағалау. Сабақтар қосымша практикалық дағдыларды қалыптастыруға, ұйымшылдыққа бағытталған оқиғалар мен физикалық құбылыстардың өзара байланысын зерттеуге арналған ойындар, жаттығулар және тапсырмалар түрінде үйренеді робототехникалық модельдерде, құру процесінде логикалық ережелерді табуға

Бағдарлама кері байланыс пен рефлексияны, оқытудың белсенді және интерактивті әдістерін қолдануды қамтиды: дидактикалық ойындар, нақты жағдаяттарды талдау, проблемалық мәселелерді шешу тапсырмалар, миға шабуыл, үнсіз шабуыл, кейс-стади, пікірталастар, рөлдік ойындар, диалог алаңы, жобалық әдіс, проблемалық әдіс.

6.1 Бағдарлама жоспары

Р/с	Оқу сабақтарының модульдер бойынша түрлері	Сағат саны	Ескертпе
1	Дәрістер	8	
2	Тәжірибелік сабақтар	48	
3	Зертханалық жұмыстар	-	
4	Тыңдаушының өзіндік жұмысы	12	
5	Жергілікті жерлердегі, оқу орындарындағы жұмыс		
	Мониторинг		
6	Аралық бақылау	1	
7	Қорытынды бақылау	1	
8	Курстан кейінгі сүйемелдеу	2	

6.2. Дәрістік курс

Тақырып №	Дәріс тақырыптарының атауы	Тақырыптардың мазмұны	Сағат-тағы көлемі	Ескертпе
Тақырып 1	Белсенді оқыту әдістері	Белсенді оқыту әдістеріне қысқаша шолу. Қарастырылып отырған шолу оқытушыларға дидактикалық жобаларды әзірлеу кезінде тиісті әдістерді таңдауға, ақпараттық технологиялар мен проблемалық-	1	

		бағдарланған оқытуды кеңінен қолдана отырып сабақтар өткізуге көмектеседі.		
Тақырып 2	Жобалық қызметте цифрлық технологияларды пайдалану.	Жобалық іс-әрекет - білім алушылардың жеке немесе ұжымдық жобаны орындауы. Робототехника. 3D модельдеу және прототиптеу.	1	
Тақырып 3	Цифрлық оқу объектілерінің жалпы сипаттамасы	Цифрлық оқу объектілерінің классификациясы. Цифрлық оқыту объектісінің карточкасы (қысқаша сипаттамасы). Электрондық оқыту жүйелеріне арналған спецификациялар мен стандарттар. Авторлық құқық	1	
Тақырып 4	STEM оқытудың айырықша белгілері	Күшті пәнаралық байланыстар. Белсенді оқыту әдістерін қолдану: проблемалық, эвристикалық, жобалық, зерттеу және т.б. оқу тапсырмаларының қолданбалы сипаты (жаттығулар, тапсырмалар, жобалар және т. б.).	1	
Тақырып 5	Жобалық-бағдарлы оқыту	Жобаға бағытталған steam оқыту. Оқу жобасының түрі, оқушылардың жобалық іс-әрекетінің ұзақтығы, зерттелетін білім профилі, оқушылардың жобалық іс-әрекетінің түрі, жоба нәтижелерін ұсыну тәсілі.	1	
Тақырып 6	Тапсырмаларды құрастыру форматы STEM	Проблемалық сипаттағы практикалық міндеттерді қою. зерттеулерді жүргізу. Зертханалық жұмыстар. Конвергентті түрдегі тапсырмалар	1	
Тақырып 7	Блокчейн – әдістеме технологияларды қолдану	Moodle, edX, Stepik. Жеке оқушының үлгерімі ретінде деректерді жинау және талдау. Бағалау жүйесінің	1	

		параметрлері. Блокчейн-тең-теңімен желісіне қатысушылардың өзара әрекеттесуі туралы ақпаратты қамтитын блоктар тізбегі. Криптовалюта, білім беру үшін блокчейн платформасы.		
Тақырып 8	STEM тапсырмасын сипаттау форматы	Педагогтерге арналған түсіндірме жазба (әдістемелік ұсынымдар). Тапсырманы орындау логикасы. Бағалау критерийлері	1	

6.3. Практикалық сабақтар (Workshop)

Тақырып №	Сабақ тақырыптарының атауы	Тақырыптардың мазмұны	Сағаттағы көлем	Ескертпе
Тақырып 1	Құруға арналған сервистер инфографикалар	Canva — пайдаланушылар кескіндерді өңдей алатын, мұқабаларды, бейнелерді және презентацияларды жасай алатын графикалық редактор. Crello — графика, плакаттар және жарнамалық баннерлер жасауға арналған бағдарламалық жасақтама. ktochart — бұл конструктор инфографикалар, бұл оңай жасауға мүмкіндік береді инфографикаға және көрнекі әсерлер. Infogram — диаграммаларды, карталарды, графиктерді және бақылау тақталарын құруға арналған платформа. Easelly — бұл жылдам құруға арналған онлайн-сервис инфографикалар дайын үлгіні пайдалану арқылы немесе нөлден бастап. Freepik — жарты миллион фотосуреттерді, кескіндерді, белгішелерді, векторлық файлдарды және PSD үлгілерін қамтитын платформа	3	
Тақырып 2	Бейнеконференцияларды өткізуге арналған сервистер	Skype — мессенджер үшін жалпылім бастап пайдаланушылар мәтіндік хабарларды, аудио және бейне байланыстарды пайдалана отырып.	3	

		Zoom — бейнеконференциялар мен онлайн-кездесулер өткізуге арналған сервистер. Proficonf - нақты уақыттағы кәсіби бейнеконференция платформасы Google hangouts - жұмыстағы әріптестермен сөйлесуге арналған топтық чат қызметі. Join.me — онлайн кездесулер мен конференцияларды ұйымдастыруға арналған интерактивті құрал. Discord - бұл VoIP-кез келген қауымдастық үшін дауыстық, бейне және мәтіндік байланысқа арналған мессенджер		
Тақырып 3	Диаграммаларды, блок-схемаларды құруға арналған сервистер.	Gliffy — сызбалардың, сызбалардың, графиктердің, үй-жайлардың жоспарларының және т.б. барлық түрлерін жасауға арналған онлайн-бағдарлама. Visio Online - схемаларды құруға арналған редактордың онлайн нұсқасы Draw.io - бизнес-процестердің диаграммалары мен блок-схемаларын модельдеуге арналған тегін қолданба. Интеграциялау мүмкіндігі бар Google Құжаттармен, Dropbox, OneDrive. Grapholite - іскерлік графиканың векторлық редакторы	3	
Тақырып 4	Тесттерді, викториналарды құруға арналған сервистер	Quizlet - карточкалардағы сөздерді үйренуге арналған сервис. Google Forms - кері байланыс нысандарын, онлайн-тестілеулер мен сауалнамаларды құруға арналған онлайн-сервис. Мастер-тест - онлайн-тест құрастырушысы.	3	
Тақырып 5	Интерактивті бейне жасауға арналған сервистер	Learnis - құруға арналған орыс тілді онлайн-платформа ізденіс-бөлмелер және интерактивті бейне. Сервис оқуға арналған интерактивті құралдардың төрт түрін ұсынады. Vizia - интерактивті бейненің онлайн құрастырушысы. H5P - презентациялар, бейнематериалдар, уақыт ленталарын жасауға арналған конструктор	3	
Тақырып 6	Бейнені монтаждауға	Animoto - бейнелерді жасауға арналған сервис бастап	3	

	арналған және интерактивті контентті құруға арналған сервистер.	функцияларға режиссура және редакциялау. Online Video Cutter - түрлендіру функциялары бар роликтерді редакциялауға арналған веб-сервис, мұрағаттан шығару, дыбыс және бейне жазбалары Movavi - бейне редакторы сурет сапасын жақсартуға арналған опциялармен. Thinglink - мультимедиялық плакаттар жасауға мүмкіндік беретін қызмет Genially - дидактикалық ресурстардың барлық түрлерін құруға арналған құрал. Wizer.me - интерактивті тапсырмаларды, мәтіндерді, бейнелерді бір параққа жинауға мүмкіндік беретін қызмет		
Тақырып 7	Бейнелерді өңдеуге арналған сервистер	Photoshop Express - нұсқа Photoshop, қолжетімді үшін iOS, Android және жылы Windows Microsoft Store. Google Plus Фото редактор — аккаунттағы кіріктірілген фото редактор Google. Онлайн редактор ru - фотосуреттерді өңдеуге арналған көп функциялы редактор	3	
Тақырып 8	Презентациялар жасауға арналған сервистер	RowToon - бизнес-презентацияларды жасау құралы болып табылатын қызмет. Prezi - балама PowerPoint презентацияларды жасау үшін бұлттық қызмет Mentimeter - интерактивті оқыту элементтері бар презентацияларды жасауға арналған онлайн құрал.	3	
Тақырып 9	Пайдаланушылардың бірлесіп жұмыс істеуіне арналған сервистер	Padlet - идеяларды, жобаларды және тұжырымдамаларды талқылау үшін жасалған бірлескен жұмыс құралы. Кемі - қосымша -құжаттар мен PDF файлдарын қарауға және өңдеуге арналған құралдар. Miro - онлайн-тақтаны пайдалана отырып, қашықтан бірлесіп жұмыс істеуге арналған платформа.	3	

Тақырып 10	Робототехниканы үйренуге арналған онлайн сервистер	Arduino- Бұл интерактивті электрондық құрылғыларды жасауға арналған ашық платформа. Arduino веб-сайтында сіз электроника мен бағдарламалауды үйренуге арналған көптеген оқу материалдарын, бейне оқулықтар мен жобаларды таба аласыз. Codecademy - Бұл Python және JavaScript сияқты әртүрлі тілдерде бағдарламалауды үйренуге арналған онлайн платформа. Codecademy сонымен қатар робототехника бойынша оқу материалдарын ұсынады.	3	
Тақырып 11	Пайдалану мысалдары блокчейн білім беруде	Қорғау цифрлық білімі туралы дипломның, авторлық құқықтың ғылыми жарияланымдар.	4	
Тақырып 12	STEM-білім беру саласындағы практикалық тапсырмалар	«Сәлемдемелерге арналған конвейер». "Шлагбаум". "Чемодан". "Маневр жасау" және басқалар	6	

6.4. Зертханалық жұмыс

Зертханалық жұмыс қарастырылмаған.

6.5 Тыңдаушының өзіндік жұмысы

№	Тақырыптардың атауы және тапсырмалардың мазмұны	Бақылау нысандары	Сағаттағы көлем	Ескертпе
1	Оқу роботтарын құрастыруда STEM технологияларын қолдану	Презентация	10	
2	Жобалау бойынша дидактикалық жоба-бағдарланған STEM-оқытуға робототехникаға	Презентация	5	
3	Дәстүрлі STEM, STEM және STEM-оқыту робототехника және информатика	Кесте	5	
4	Arduinoда калькулятор жасау	Практикалық жұмыс есебі	5	

7. Бағдарламаланы оқу-әдістемелік қамтамасыз ету

7.1. Дәріс конспектілері

Тақырып 1. Белсенді оқыту әдістері

Дәріс тезисі

Қарастырылып отырған шолу мұғалімдерге дидактикалық жобаларды әзірлеуде, ақпараттық технологияларды кеңінен қолдана отырып сабақтар

өткізуде және проблемалық-бағдарлы оқытуда сәйкес әдістерді таңдауға көмектеседі.

Проблемалық-бағдарлы оқыту – бұл белсенді, оқушыға бағытталған оқыту әдісі, онда нақты мәселелерді шешу оқушыларды ынталандырады: жаңа ұғымдарды, принциптерді және көзқарастарды ашу және меңгеру; білім алу, сыни тұрғыдан ойлау және қарым-қатынас жасау, практикалық есептерді шешу үшін білімді қолдану дағдыларын дамыту.

Проблемалық-бағдарлы оқытудың ерекшеліктері:

- Зерттелетін мәселенің нақты мәтіні бар, процестен, бақыланатын құбылыстан туындайды және зерттеу саласына сәйкес келеді.

- Мәселені шешу бірегей немесе нақты болмауы мүмкін, өйткені әртүрлі адамдар әртүрлі, жақсы және дұрыс шешімдерді ұсына алады.

- Зерттелетін мәселе ашық болуы мүмкін, яғни оның шешімі априори белгісіз болуы мүмкін немесе кем дегенде қайта қарауды қажет етуі мүмкін.

- Мұғалім модератор, тәлімгер және менеджер рөлін атқарады зерттеушілік- оқу процесі мен қоршаған ортаны.

Алгоритм бойынша эвристикалық оқыту, егер олар дәл орындалса, табысқа жетуге кепілдік береді. Эвристикалық оқытудың келесі әдістері кеңінен қолданылды: Миға шабуыл немесе миға шабуыл (әдісті қолдану керек шығармашылық және аналитикалық ойлауды дамыту, позитивті, адекватты сын айту дағдыларын қалыптастыру үшін); Негізгі сұрақтар (негізгі сұрақтар әдісі әсіресе оқушылардың танымдық іс-әрекетін бағыттауда, ақпаратты жинақтау мен жүйелеуде, олардың интуитивті ойлауын дамытуда пайдалы); еркін бірлестіктер (бұл әдісті қолдану оқушылардың шығармашылық белсенділігі мен логикалық ойлауын дамытуға ықпал етеді, есте сақтау механизмдерін жетілдіреді, сөздік қорын байытады); жеке ұқсастықтар (жанашырлық) (әдіс интуитивті және логикалық ойлау тәсілдерінің арасындағы байланыс болып табылады); бастапинектика (бір-біріне ұқсамайтын элементтерді біріктіру) (әдіс "күтпеген" және "стереотиптік емес" ұқсастықтар мен ассоциацияларды ілгерілетуге жағдай жасауға арналған).

Броектілік-бағдарлы оқыту: ушениктер белгілі бір мектеп өнімдерін жасайды; размектеп өнімдерін әзірлеу ғылыми-зерттеу қызметін, нақты дүниенің мәселелерін зерттеуді көздейді

Зерттеушілік-бағдарлы оқыту. -бағдарлы оқыту. Оқыту белсендіге негізделген зерттеушілік іс-әрекет арқылы оқушының оқу мақсаттарына жетуіне қатысуы. Осылайша, оқушылар шығармашыл, көпшіл, сыншыл, өзіне сенімді, белсенді, ынтымақтастықта, жаңашыл бола бастайды. Ерекшеліктері зерттеушілік-бағдарлы оқыту: уқалың адамдар сыналады, сұрақтар және/немесе олар туралы көбірек білгісі келетін мәселелер арқылы оқытылады; пбасымдық "нақты" нақты дәлелдерге беріледі

Автономды оқыту – бұл білім алушылардың оқу қажеттіліктерін диагностикалауда, оқу мақсаттарын белгілеуде, оқу ресурстары мен материалдарын анықтауда, таңдауда басқалардың көмегімен немесе көмегінсіз

бастамашылық таныту процесі. және оқытудың тиісті стратегияларын іске асыру және оқыту нәтижелерін бағалау

Төңкерілген сынып – бұл уақыт ресурстарын бөлуді "кері қайтаратын" оқыту стратегиясы: дәстүрлі түрде сыныпта жүзеге асырылатын негізгі іс-шаралар оның сыртында тыңдаушылардың өзіндік жұмысы арқылы жүзеге асырылады.

Осы тақырыпты өз бетінше оқуға арналған әдебиеттер (1,2,3, 17 және т.б.) + EUR

Тақырып 2. Жобалық қызметте цифрлық технологияларды пайдалану.

Дәріс тезисі

Жобалық іс-әрекет білім алушылардың жеке орындауын көздейді (ых) немесе ұжымдық(ых) жобаның(ов). Технологиялық жобаны іске асыру нәтижелері мыналарды көрсетуі керек: қалыптасуы коммуникативтік, оқу-зерттеушілік іс-әрекет, сыни ойлау дағдыларын; инновациялық, аналитикалық, шығармашылық, зияткерлік іс-әрекетке қабілеттілігін дамыту; қалыптасуы жобалық іс-әрекет дағдыларын, сондай-ақ бір немесе бірнеше білім беру пәндері немесе пәндік салалар бойынша білімдерін пайдалана отырып, әртүрлі мәселелерді шешуде алған білімдері мен іс-әрекет тәсілдерін өз бетінше қолдану; зерттеу гипотезасына мақсат қою және тұжырымдау, жұмысты жоспарлау, қажетті ақпаратты таңдау және түсіндіру, жинақталған мәліметтер негізінде зерттеу нәтижелерінің аргументтерін құрылымдау, нәтижелерді ұсыну қабілеті. Кез келген жобалау-технологиялық іс-әрекеттің негізі ақпаратты талдау, эксперименттер немесе эксперименттер жүргізу, ізденіс жұмыстары түріндегі зерттеу болып табылады, оның барысында білім алушы зерттелетін тақырыптың, бөлімнің мәселесі туралы түсінік қалыптастырады. Игерілген білім мен дағдылардың негізінде білім алушылардың жобалық іс-әрекеті ұйымдастырылады, оның барысында олар жобаның логикасы мен кезеңдерін меңгереді, жобаның жеке мәселелерін шешеді, жеке және топтық (командалық) жобаларды бастамашылық етеді және жүзеге асырады, оларды құрастырады және көпшілікке ұсынады, өз жобаларымен қатысады. конкурстық және олимпиадалық іс-шаралар.

Бағалау критерийлері келтіреміз робототехниканы, 3D модельдеуді оқыту бойынша мұғалімдерге арналған әдістемелік ұсыныстардан, прототиптеу "Технология" пәні бойынша (Санкт-Петербургтегі жалпы білім беретін оқу орындарының тәжірибесі негізінде) (кіру мекен-жайы: https://spbappo.ru/wpcontent/uploads/2018/04/predmet_texn_3.pdf)

Орындалған жобаның нәтижелері интегралды (деңгейлік) тәсіл негізінде немесе аналитикалық тәсіл негізінде сипатталуы мүмкін. Жобаны іске асыру нәтижелерінің интегралды сипаттамасымен деңгей туралы қорытынды қалыптастырылған жобалық іс-әрекет дағдылары жоғарыда аталған төрт критерийдің әрқайсысы үшін жобаның негізгі элементтерінің (өнім және

түсіндірме жазба, кері байланыс, презентация) жиынтығын бағалау негізінде жүзеге асырылады. Бұл ретте қабылданған бағалау жүйесіне сәйкес екі деңгейді бөліп көрсеткен жөн қалыптастырылған жобалық іс-әрекет дағдылары: базалық және жоғарылатылған. Таңдалған деңгейлердің басты айырмашылығы білім алушының жобаны жүзеге асыру барысындағы дербестік дәрежесінде, сондықтан білім алушының өз бетінше нені орындай алатынын және нені тек жоба жетекшісінің көмегімен жүзеге асыра алатынын қорғау барысында анықтау және бекіту бағалау іс-әрекетінің негізгі міндеті болып табылады.

"Цифрлық әлемде" кәсіби жарамдылық автоматтандырылған жобалау жүйелерін (АЖЖ) пайдалану мүмкіндігі, робототехникалық жүйелерді құру мүмкіндігі және нақты объектілердің көлемді цифрлық (статикалық және динамикалық) модельдерін (3D-модельдер) құру мүмкіндігі сияқты дағдыларды қамтиды. . Заманауи жабдықтар мен тұтыну тауарларын жобалау цифрлық ортада жүзеге асырылады, мұнда цифрлық технологиялардың көмегімен болашақ өнімдердің цифрлық прототиптері жобаланып, сынақтан өткізіледі. Заманауи өндіріске "цифрлық технологиялар" енуде, және сондықтан, барған сайын жетілдірілген автоматтандырылған және роботтандырылған жұмыс желілері. Демек, оқытудың әртүрлі деңгейлерінде инженерлік білім мен техникалық шығармашылықтың сабақтастығы қажеттілігі туындайды. Цифрлық технологияларды қолдануға негізделген техникалық шығармашылық білімді синтездеудің, ғылыми білімнің әр түрлі салаларындағы білім беру мәселелерін шешуде жүйелі ойлауды қалыптастырудың қуатты құралына айналууда. Санкт-Петербург инженерлік мектебінің тәжірибесінде цифрлық технологиялар арқылы инженерлік ойлауды дамытуға бағытталған үш жетекші бағыт анықталды: робототехника, 3D модельдеу және прототиптеу. Бұл бағыттар сыныптан тыс жұмыстарға және қосымша білім беруге арналған оқу курстары ретінде, сондай-ақ "Технология" пәні бойынша модульдер ретінде жүзеге асырылуы мүмкін.

Робототехниканы зерттеу қарапайым механикалық жүйелерді есептеудің негізгі принциптерін, олардың автоматты жұмыс істеу алгоритмдерін, бағдарламалау әдістерін және контроллерлердің жұмыс істеу принциптерін зерттеуді қамтиды. Нақты ортада жұмыс істейтін роботтарды (автономды құрылғы, робототехникалық кешен) бағдарламалау іс жүзінде робототехникалық объектілерді модельдеу әдістері мен автономды басқару принциптерін меңгеруге мүмкіндік береді. Бұл сабақта күрделі теориялық материалды кейіннен меңгеру үшін жақсы негіз болып табылады және оны меңгеруге деген ынтаны арттыруға ықпал етеді. Бағдарламалау объектілер мен процестерді модельдеудің әмбебап құралы ғана емес, сонымен қатар мектеп оқушыларының ойлауын дамытудағы қуатты құрал болып табылады.

Айырықша ерекшеліктері Үшін "Робототехника негіздері" модулін зерделеу қазіргі заманғы робототехникалық конструкторлар негізінде білім алушылардың белсенді қызметін ұйымдастыру үшін жағдай жасауды, сондай-ақ қажетті оқу және дидактикалық материалдардың болуын талап етеді. Оқытудағы

негізгі міндеттер мыналар болып табылады: білім алушыларды роботтарды жасауда қолданылатын базалық технологиялар кешенімен таныстыру; ақпаратты ашу пәнаралық физикамен, химиямен, информатикамен және математикамен байланыстар; оқушылардың негізгі кибернетикалық есептерді шешуі, олардың әрқайсысының нәтижесі жұмыс істейтін механизм немесе автономды басқарылатын робот болып табылады; мотивацияны арттыру оқушылардың өнертапқыштыққа және өздерінің роботтандырылған жүйелерін құруға; жобалық ойлау дағдыларын және ұжымдық жұмыстың, топтық жұмыстың коммуникативтік дағдыларын қалыптастыру. Модуль шеңберіндегі материалды зерттеуді 5-сыныптан 8-ге дейінгі концентрлік модельге сәйкес құру ұсынылады (9). Әрбір цикл сәйкесінше бағдарламалау, құрастыру, жобалау бөлімдерін қамтиды.

Сайтта РобоФинист орналастырылған бейнесабақтар және оқу-әдістемелік құрал С.А. Филипова "Конструктор базасындағы робототехника негіздері Lego Mindstorms NXT», сондай-ақ робототехника бойынша конкурстық іс-шаралар мен жарыстардың кестесі. URL-қатынау: <https://robofinist.ru/>. "Робототехника" курсына оқу үшін "Технология" пәнінің модулі ретінде немесе сыныптан тыс жұмыстардағы білім беру бағдарламасының бөлігі ретінде және қосымша білім беруде бағдарламалық ортаны қолдануға болады: бастапқындаушымен есептер, бағдарламалау орталары, имитациялық орталар.

3D-модельдеу бастап үш өлшемді графиканың көмегімен қалаған нысанның көрнекі көлемді кескінін жасауға болады: белгілі бір нысанның дәл көшірмесін жасау және жаңа, әлі жоқ нысанды (прототипті) әзірлеу. 3D модельдеу техникалық ортада да, өндірістік объектілерді құру үшін де, эстетикалық және көркемдік-графикалық бейнелер мен объектілерді жасау үшін де қолданылады. Үлгіленген нысандар сызбаларға, сызбаларға, егжей-тегжейлі сипаттамаларға және басқа ақпаратқа негізделген. 3D модельдеудің өзектілігі дәстүрлі (қатты күйдегі) модельдерді жасау цифрлық модельдерге қарағанда әлдеқайда көп уақытты қажет ететіндігімен түсіндіріледі. Бұл мультфильм, арт-объект жасасақ та, өндірістік ғимарат салсақ та, жобалау процесін едәуір жеделдетуге және түпкілікті өнімді (объектіні) жасауға кететін шығындарды едәуір төмендетуге мүмкіндік береді. Техникалық шығармашылық Техникалық шығармашылықтағы 3D-модельдеу тек түсінік беріп, компьютерлік сызу дағдыларын қалыптастыруға, студенттерді инженерлік графика негіздерімен таныстыруға ғана емес, сонымен қатар болашақ мамандығын таңдауда бағдарлауға мүмкіндік береді. Әртүрлі мақсаттағы объектілер мен бұйымдардың 3D үлгілерін жасау үшін автоматтандырылған жобалау жүйелері (АЖЖ) пайдаланылады, сонымен қатар оқу бағдарламаларының сыртқы түрі мен негізгі функциялары кәсіби АЖЖ жүйелерімен бірдей.

3D-модельдеу негізінде мультимедиялық өнімдерді жасау үшін келесі бағдарламалық орталар мен қосымшаларды пайдалануға болады: Blender; 3D Studio MAX; Gmax және т.б. К.Ю. Поляков "Сабақтар бойынша" оқу құралын әзірледі Gmax» (<http://kpolyakov.spb.ru/school/3d/gmax.htm>).

"3D модельдеу негіздері" модулін енгізудің педагогикалық мақсаттылығы қазіргі заманғы іс-әрекеттің әртүрлі салаларында графикалық ақпаратты өңдеудің білімдері мен практикалық дағдыларын пайдаланудың кең мүмкіндіктеріне байланысты.

Брототиптеу Жылы күшке ақпараттық жүйелердің күрделілігі мен көлемділігі оқушылар оларды өз бетінше оқып, құрастыра алмайды. Дегенмен, олар компьютерлік модельдерді (прототиптерді) жасауға әбден қабілетті. Ақпараттық технологиялар дизайн принциптерін түбегейлі өзгертті. Автоматтандырылған жобалау жүйесі (АЖЖ) бастапқы құрылымдық тұжырымдамаларды зерттеуге, бұйым конструкцияларын жасауға, модельдеу мен талдауды орындауға және инженерлік есептеулерді жүргізуге көмектеседі. 3D компьютерлік модельдерін құру сөзсіз оларды жобалау үдерісімен қатар жүреді. Осылайша, 3D компьютерлік модельдеу оқытуда жобалық әдісті қолданумен табиғи түрде байланысты.

Айырықша ерекшеліктері прототиптеу олар іс-әрекеттің практикалық-бағдарлы бағытталуынан, практикалық қолданыстағы бұйымдар мен бұйымдарды өндіруге бағытталғандығынан тұрады. Білім алушылар цифрлық сауаттылықты қалыптастыруға мүмкіндік беретін бірқатар кешенді білім мен дағдыларды меңгереді және оқытудың жобалық технологияларын қолдану, зерттеушілік, проблемалық және ішінара іздестіру әдістерін қолдану есебінен цифрлық құзыреттер.

Осы тақырыпты өз бетінше меңгеруге арналған әдебиеттер (4, 7, 8 және т.б.) + ЕУР

Тақырып 3. Цифрлық оқу объектілерінің жалпы сипаттамасы

Дәріс тезісі

Қазіргі уақытта цифрлық оқу материалы жеке шағын блоктарда ұсынылған, олар әртүрлі оқу курстарына енгізілуі мүмкін және олардың кім, қайда және қандай құралдармен жасалғанына қарамастан қашықтықтан оқыту жүйесі арқылы пайдаланылуы мүмкін. Мұндай блоктар цифрлық оқыту объектілері деп аталады.

Цифрлық білім беру объектілерінің классификациясы Бастауыш, гимназиялық және лицейлік білім беру ұйымдарында жиі қолданылатын цифрлық білім беру объектілері келесідей жіктеледі түрде: Мәтіндік құжаттар; Сандық кескіндер; Презентациялар; Аудиоклиптер, фонограммалар, дыбыс жазбалары; Бейнеклиптер, бейнефильмдер, бейнежазбалар; Компьютерлік тесттер; Виртуалды тәжірибелер; Электрондық сабақтар; Компьютерлік оқыту ойындары.

Электрондық оқыту жүйелеріне арналған спецификациялар мен стандарттар Цифрлық оқыту нысандарының өзара әрекеттесуін және оларды цифрлық оқыту жүйелерінде бірнеше рет пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз ету мақсатында арнайы стандарттар әзірленді. Қазіргі уақытта олардың ең көп

тарағандары болып табылады: SCORM – Sharable Content Object Reference Model (ортақ мазмұн нысандарына сілтемелер үлгісі); xAPI – Experience Application Programming Interface (интерфейс қолданбалы бағдарламалау). Мобильді құрылғылар, ойындар, симуляциялар, бетпе-бет және аралас оқыту арқылы оқытудың ерекшеліктерін есепке алу арқылы SCORM мүмкіндіктерін кеңейтеді; AICC – Aviation Industry Computer-Based Training Committee (Авиациялық өнеркәсіптегі компьютерлік оқыту комитеті).

Егер оқытушы әзірлеген оқытудың цифрлық нысаны Оқытуды басқару жүйесіне және/немесе мазмұнды басқару жүйесіне жүктеуге арналған болса, тиісті стандарттарды сақтау міндетті болып табылады. Қарастырылып отырған стандарттар бойынша қойылатын нақты талаптар туралы толығырақ ақпаратты Оқытуды басқару жүйесінің әкімшісінен және/немесе тиісті білім беру ұйымының мазмұнды басқару жүйесінен алу қажет.

Осы тақырыпты өз бетінше оқуға арналған әдебиеттер (1, 2, 3, 17 және т.б.) + ЭУР

Тақырып 4. STEM-оқытудың айырықша белгілері.

Дәріс тезисі

STEM-оқытудың негізгі айырықша белгілері төменде келтірілген:

- күштілер пәнаралық байланыстар;
- Белсенді оқыту әдістерін кеңінен қолдану: проблемалық, эвристикалық, жобалық, зерттеушілік және т.б.
- Оқу тапсырмаларының (жаттығулар, тапсырмалар, жобалар және т.б.) негізінен қолданбалы сипаты.
- "Өзің жаса" тәсілін енгізу (Do It Yourself). Оқушылар мектеп өнімдерін жасайды/ әзірлейді/ құрастырады/жобалайды.
- Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарын кеңінен қолдану.
- Мектеп өнімдерін бірлесіп бағалау. Бағалауға мұғалімдер, оқушылар, жергілікті қоғамдастық өкілдері қатысады.
- Бағалау критерийлері алдын ала белгілі.

Дереккөз: Людмила Рождественская, 2018. <https://novator.team/post/142>
Кесте 3. STEM-оқытудың негізгі айырықша белгілері

STEM-білім беру дамып келе жатқандықтан, педагогикалық ғылымдар саласындағы оқытушылар мен зерттеушілер дәстүрлі STEM пәндері бойынша оқу үдерісінің тиімділігі мен өзектілігін айтарлықтай арттыруға болады деген қорытындыға келді. (Science – Ғылым, Technology – Технология, Engineering – Инженерия, Mathematics – Математика) қосу Art – Өнер және, кейінірек, Research – Зерттеу. Тиісінше, педагогикалық ғылым мен тәжірибеде жаңа ұғымдар пайда болды: STEAM және STREAM-Білім4 . Тиісті атаулардан көрініп тұрғандай, STEAM-білім беру оқытуға негізделген және көркемдік таныммен және эстетикалық тәрбиемен тығыз байланыста нақты және жаратылыстану пәндерін

меңгеру, ал STREAM-оқыту белсенді оқытудың зерттеуге бағытталған әдісін кеңінен қолдануға негізделген.

STEM-оқытушының айрықша белгілері: Жоба сіздің уақытыңызды не жейтінін нақты білесіз сабақтың, бірақ сіз саналы түрде тәуекелге барасыз; Түсіндіру кезінде "негізгі білім" оқушының санасында өздігінен қалыптаспайтынын түсінесіз; Сіз шәкірттік бастамаға мүмкіндік бересіз және олардың артында қателесу құқығын қалдырасыз; Сіз олардың көшбасшылығын көтермелейсіз, бұл болашақта үлкен команданы этикалық тұрғыдан сауатты басқаруға көмектеседі

STEM сабақтарының құрылымы көп жағдайда таңдалған белсенді оқыту әдістеріне байланысты. Сонымен қатар, мұндай сабақтардың бірқатар жалпы сипаттамалары бар, олардың негізгілері пәнаралық байланыс, білім алушылардың практикалық іс-әрекетіне баса назар аудару, цифрлық интерактивті оқыту нысандарын кеңінен қолдану.

Ұлттық байқауда үздік деп танылған STEM-сабақтардың дидактикалық жобалары "Profesorul – Ambassador Digital", мына сілтеме бойынша табуға болады: <https://www.clasaviitorului.md/ambasadori-digitali/>

Осы тақырыпты өз бетінше меңгеруге арналған әдебиеттер (2, 7, 12 және т.б.) + ЕУР

Тақырып 5. Жобаға бағдарланған STEM-оқыту.

Дәріс тезісі

Жобаға бағытталған STEM оқытудың дидактикалық дизайны көп жағдайда білім беру жобасының түріне, яғни. студенттердің жобалық іс-әрекетінің ұзақтығына, оқытылатын білім профиліне, студенттердің жобалық іс-әрекетінің басым түріне, қатысушылардың санына, жоба нәтижелерін ұсыну тәсіліне және т.б. байланысты.

Қатысушылар саны бойынша оқу жобалары бөлінеді: жеке; жұптық; топтық. Жобалық іс-шаралардың ұзақтығына сәйкес білім беру жобалары бөлінеді: қысқа мерзімді (5 күнге дейін); орта мерзімді (1 айға дейін); ұзақ мерзімді (2-3 айдан оқу жылына дейін).

Білім бейіні бойынша жобалар бөлінеді: монопәндік; пәнаралық; транспәндік пәндер; пәннен тыс (мектеп пәндерінің мазмұнынан тыс). Жобалық іс-әрекеттің басым түріне сәйкес келесі типтер ажыратылады жобалар: ақпараттық; зерттеушілік; шығармашылық; тәжірибеге бағытталған жобалар.

Оқушылар жасаған мектеп өнімдерінің түрлері бойынша жобалар құрылумен аяқталатын болып бөлінеді: электронды мәтіндік құжаттар (эсселер, тезистер, есептер, есептер); электрондық презентациялар; цифрлық графикалық құжаттар (сызбалар, сызбалар, суреттер, фотоальбомдар, плакаттар және т.б.); мультимедиялық мектеп өнімдері (аудио және бейнеклиптер, дыбыстық жазбалар және бейнефильмдер); толық масштабты макеттер мен модельдер; компьютерлік модельдер, бағдарламалар, мәліметтер базасы, сайттар және т.б.

Студенттердің жобалық іс-әрекетінің нәтижелерін ұсыну формасы бойынша олар мыналарды ажыратады: сынып алдындағы есептер; мектеп конференцияларындағы баяндамалар; көрмелер; мектеп, облыстық, республикалық және халықаралық байқаулар мен олимпиадалар.

STEM-жобалар тақырыптарына қойылатын талаптар: қойылған оқу жетістіктеріне ықпал ету болуы; білім алушылар үшін өзекті және маңызды болуы; білім алушылар үшін мүмкін болуы (олардың дайындық деңгейіне сәйкес келуі); бұрыннан бар білім мен дағдыларды іс жүзінде қолдануға бағдарлануы; қажетті ресурстармен (әдебиеттермен, цифрлық ресурстармен, материалдық ресурстармен) қамтамасыз етілуі тиіс).

Осы тақырыпты өз бетінше меңгеруге арналған әдебиеттер (2, 3, 7 және т.б.) + ЕУР

Тақырып 6. STEM тапсырмаларды құрастыру форматы

Дәріс тезисі

Екі негізгі компонент бар, оларсыз STEM білім берудегі тәсіл болмайды, тек оқу пәндерінің блогы болып қалады:

- пәндік мазмұнды интеграциялау (жаратылыстану ғылымдары, ақпараттық технологиялар, математика, инженерлік технологиялар);

- жобалық тәсілді жүзеге асыру (білім беру қызметін ұйымдастырудың бір түрі ретінде студенттердің жобалары және / немесе зерттеулері). Білім алушылармен жұмыс тәжірибесінде оны жүзеге асыруда жиі қолданылатын STEM-тәсіл үшін маңызды бірқатар ілесіп принциптер мен әдістер әлі де бар. Олар белгілі бір дәрежеде пәндік және пәндік мәселелерді шешу процесінде ХХІ ғасырдың әмбебап дағдыларын (4К — сыни тұрғыдан ойлау, креативтілік, қарым-қатынас, ынтымақтастық) дамытуға бағытталған. пәнаралық міндеттерді шешу. Яғни, тапсырмаларды орындау барысында олардың рөлдерді функционалдық бөлуімен жұпта немесе топта шешілгені жөн, яғни топтық жұмыс пен қарым-қатынас дағдыларын дамытқан жөн. Ұсынылатын тапсырма мен материалдың ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын, сыни тұрғыдан ойлауын дамытуға мүмкіндік беруі маңызды. Бірқатар тапсырмалар бастамашылық танытуға мүмкіндік беруі үшін және жағдаяттан жоғары белсенділік, берілгеннен асып кету және нұсқауларға сәйкес әрекет ету, яғни шығармашылықты көрсетуге және дамытуға мүмкіндік берді.

Ұсынылған тапсырмалардың едәуір бөлігі білім беру жобасының логикасында шешуді көздейді: проблемалық сипаттағы практикалық мәселені тұжырымдау, оның шешімін оқушылар тобы өз бетінше іздейді, сонымен бірге қадамдық нұсқауларға емес, ашық сұрақтарға сүйенеді. Жоба зерттеу сұрағын қояды, гипотезаны тұжырымдауды, зерттеу әдістемесін әзірлеуді, деректерді жинауды, ұсынуды және талдауды қамтитын зерттеулерді қамтиды. Нәтиженің негізгі нысаны зертханалық (немесе ғылыми—зерттеу немесе жобалық) жұмыс туралы есеп болып табылады, онда мыналар жазылады: сұрақтарға жауаптар,

тапсырмалардың нәтижелері, балалар жасаған тәжірибелер, қондырғылар, аспаптар. Есеп сапалы бағалаудың (кері байланыстың) нысаны болып табылады, өйткені ол оқытылатын тақырып бойынша білім мен түсінікті, сондай-ақ пәндік дағдыларды және жалпыға бірдей тәрбиелік іс-әрекеттерді (құзыреттіліктерді) қалыптастыру деңгейін бағалауға мүмкіндік береді. Дивергентті типтегі тапсырмалар (ауыспалы шешімі немесе әртүрлі шешу жолдары бар) және ашық аяқталатын тапсырмалар (зерттеу түрі), сондай-ақ жобалық әрекетке арналған тапсырмалар басым болады. Конвергентті типтегі минималды тапсырмалар (бір дұрыс жауабы мен шешімі бар).

Осы тақырыпты өз бетінше меңгеруге арналған әдебиеттер (8, 11 және т.б.) + ЕУР

Тақырып 7. Блокчейн – технологияларды қолдану әдістемесі

Дәріс тезісі

Заманауи онлайн-білім беру өзінің ауқымдылығына байланысты нақты бақылау мен басқаруды талап етеді. Жаппай ашық онлайн курстар студенттердің көп санын қамтиды және оқу үдерісін көптеген параметрлерді ескере отырып талдау қажет. Ол үшін оқытуды басқарудың кез келген жүйесі есеп беру және талдау құралдарын қамтамасыз етіп, курстарды кейіннен түзетуге мүмкіндік береді. Дегенмен, онлайн-білім берудің танымалдығы артып келеді. Оқушылар саны да артып келеді [1, 3]. Кейбір жағдайларда өту онлайн-курс пәнді аудиториялық оқытуға балама болып табылады [4]. Осыған байланысты оқыту туралы әртүрлі деректерді жинау және талдау және білім беру үдерісін басқару үшін көбірек әдістер қажет. Үш онлайн білім беру платформасында есеп берудің негізгі әдістерін қарастырайық. Жылы Moodle курс бойынша статистикалық есеп, бағалар туралы есеп және оқушының іс-әрекеті туралы есеп қарастырылған. Осылайша, стандартты есептерді қолдану арқылы Moodle бағалар, тапсырмалардың орындалу күні мен уақыты, сондай-ақ нақты оқушылардың оқу үлгерімі туралы мәліметтерді алуға болады. Бұл деректер студенттердің рейтингтерін жасауға, орташа баллды есептеуге, әртүрлі тапсырмаларды олардың үлгерімі мен әртүрлі студенттердің оларға жұмсаған уақыты тұрғысынан талдауға мүмкіндік береді [5]. Жылы edX сондай-ақ, жеке оқушының үлгерімі, курс элементтерінің орындалу статистикасы, бағалау жүйесін теңшеу мүмкіндігі сияқты деректерді жинау және талдау мүмкіндігі бар¹. Жылы Stepik, жоғарыда аталғандардан басқа, оқу жұмыстарында плагиатты анықтау мүмкіндігі бар [6]. Сонымен бірге технология да танымалдылыққа ие болуда блокчейн. Блокчейн бұл белгілі бір қатысушылардың өзара әрекеттесуі туралы ақпаратты қамтитын блоктар тізбегі тең-теңімен желілер. Бастапқыда операциялар үшін жасалған криптовалютамен, блокчейн үшінші тараптардың қатысуынсыз қандай да бір желі ішінде ашық және сенімді ақпарат алмасуды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін дербес платформаға айналды. Және егер блокчейн Биткойн операцияларға арналған

криптовалютамен, онда блокчейн Ethereum смарт-келісімшарттар механизмін қамтамасыз етеді — желі түйіндерінің өзара әрекеттесуі үшін алдын ала бағдарламаланған және автоматты түрде орындалатын операциялар [7, 8]. Технология блокчейн медицинада, банк ісінде және білім беруде қолдану мүмкіндігі бар [9-11]. Атап айтқанда, негізінде Ethereum білім беру жобасы құрылды EduCTX [12]. Қасиеттері блокчейннің деректерді беруде және растауда дәлдік пен сенімділік қажет болатын пайдаланушылар саны көп жүйеде оны орналастыруға мүмкіндік береді. Мұндай жүйе оқу орнының білім беру ортасы бола алады. Желі негізінде құрылған білім беру жүйесінде блокчейннің, жоғарыда сипатталған тапсырмаларды өзі орындайды блокчейн. Жүйеде болып жатқан оқиғаларды құжаттау автоматты түрде жүзеге асырылады, яғни оқу процесі туралы есептерді құрастырудың логикасын құрудың қажеті жоқ. Смарт келісім-шарттар механизмі нақты қандай деректерді сақтауға болатынын, оларды қалай түсіндіруге және пайдаланушыға ыңғайлы түрде көрсетуге болатынын бағдарламалауға мүмкіндік береді

Осы тақырыпты өз бетінше меңгеруге арналған әдебиеттер:

1 Len-Urritia M., Cobos R., Dickens K. MOOCs and their influence on higher education institutions: Perspectives from the insiders // Journal of New Approaches in Educational Research. 2018. V. 7. N 1. P. 40–45. doi: 10.7821/naer.2018.1.252

2. State of MOOC 2017: A year of privatized and open education growth. Online course report [Электрондық ресурс]. URL: <https://www.onlinecoursereport.com/state-of-the-mooc-report/>, свободный. Тіл. ағылшын. (күні өтініштер: 25.05.2019).

3. Jia M., Gong D., Luo J., Zhao J., Zheng J., Li K. Who can benefit more from massive open online courses? A prospective cohort study // Nurse Education Today. 2019. V. 76. P. 96–102. doi: 10.1016/j.nedt.2019.02.004 4. Ашық білім беру – Графтар теориясының әдістері мен алгоритмдері [Электрондық ресурс]. URL: <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/AGRAPH/>, еркін. Тіл. қаз. (күні өтініштер: 25.05.2019). 5. Nagi K. Using learning analytic tools to enhance quality of hands-on-activities in online technology courses // Universal Journal of Educational Research. 2019. V. 7. N 4. P. 1084–1089. doi: 10.13189/ujer.2019.070420 6. Статистика және курс бойынша есеп – Анықтамалық орталық Stepik [Электрондық ресурс]. URL: <https://support.stepik.org/hc/ru/articles/360000159913-Статистика-және-есептер-курс-бойынша>, тегін. Тіл. орыс. (қол жеткізілген күні: 25.05.2019).

7. Прасти Н. Блокчейн. Қосымшаларды әзірлеу: Ағылшын тілінен аударма. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018. 256 б.

Тақырып 8. STEM тапсырмасын сипаттау форматы

Дәріс тезісі

Тапсырманың атауының кіріспе бөлімі — бұл атаулар рәсімделмеген және кейде бейнелі мазмұнға ие болады, дегенмен біз тапсырманың мәні түсінікті

болатындай етіп ат қоюға тырыстық. Тапсырманың авторы — тапсырманы әзірлеуші немесе мұғалім, ол тапсырманы берілген форматта бейімдеп, сипаттаған. Қандай сыныпқа арналған — көбінесе бір сынып емес, бірнеше сынып белгіленеді, өйткені оқушылармен жұмыстың жалпы логикасына байланысты тапсырма әртүрлі сыныптарда орындалуы мүмкін. Қандай пәндік салаларды қамтиды — тапсырмалардың көпшілігі бірнеше пәндік салаларды қамтиды. Бұл берілген тапсырма белгілі бір практикалық мәселені шешуде әртүрлі академиялық пәндер мен ғылымдардың білімдері мен әдістерін қолдануды талап ететінін білдіреді. Қандай метапәндік іскерлікті дамытады — жалпыға бірдей білім беру іс-әрекеттерін дамытудың қандай аспектілері бойынша, метапәндік білім берудің нәтижелері, ХХІ ғасырдағы дағдылар, берілген тапсырманы орындау тәжірибесі жұмыс істей алады. 1 бөлім — мұғалімдерге арналған түсіндірме жазба (әдістемелік ұсыныстар) Қажетті материалдар: практикалық, зертханалық тапсырмалар үшін ерекше маңызды болып табылатын белгілі бір тапсырманы орындау үшін қажетті материалдар тізімі. Іске асырудың оңтайлы уақыты: ұсынылған тапсырманы орындауды талап ететін шамамен уақыт. Тапсырмадан тапсырмаға уақыттың ауытқуы айтарлықтай болуы мүмкін. Кейбір тапсырмалар бірнеше минут ішінде қысқаша шешімді қажет етеді, ал кейбіреулері кезеңдер арасындағы уақыт аралықтары бар дәйекті әрекеттер тізбегін жүзеге асыруды талап етеді. Өткізу формасы: мұғалімнің таңдауы бойынша немесе қандай да бір формат ұсынылады (жеке, жұпта, топта). Дамытуға арналған тапсырмалардың едәуір бөлігі метапәндік дағдыларды жұппен немесе топпен жүзеге асыру өнімдірек болады. Қандай пәндік білім беру нәтижелеріне қол жеткізу күтілуде: берілген тапсырманы орындау барысында оқытудың пәндік нәтижелерін нақтылау.

2 бөлім — оқушыларға арналған тапсырманың өзі Оқушыларға ұсынылатын тапсырма мәтіні. Қажет болса, иллюстрациялық материалдар. Оқушыларға ұсынылатын формалар, бланкілер, мәліметтерді тіркеу форматтары және т.б.

3 бөлім — тапсырманы орындау логикасы Күтілетін іс-әрекеттердің қысқаша сипаттамасы, шешім барысы, жауап нұсқалары. Тапсырмалардың едәуір бөлігінде нақты шешу алгоритмі бар, өйткені олар "ашық" сипатқа ие, сонымен қатар өзгермелі шешімдер. Жалпы STEM тапсырмалары конвергентті емес, жалпы алғанда дивергентті сипатқа ие. (Дивергентті есептің көптеген дұрыс жауаптары мен шешімдері бар. Тапсырманың бұл түрі шығармашылық ойлауды дамытуға бағытталған. Конвергентті есептердің бір ғана дұрыс шешімі және шешудің бір жолы бар, олар есептерді шешудің жалпы қабілетін меңгеруге бағытталған).

Осы тақырыпты өз бетінше оқуға арналған әдебиеттер (1,2,3, 17 және т.б.) + Интернет-ресурстар

7.2. Тәжірибелік сабақтар

Тақырып 1. Құруға арналған сервистер инфографикалар

Canva — бұл графикалық редактор, онда пайдаланушылар кескіндерді өңдей алады, мұқабалар, бейнелер мен презентациялар жасай алады. Редактор тартымды көрнекі мазмұнды қалайтын пайдаланушылар үшін пайдалы.

Crello — графика, плакаттар мен жарнамалық баннерлер жасауға, сондай-ақ әлеуметтік желілердегі аккаунттарды безендіруге арналған бағдарламалық жасақтама.

ktochart — бұл конструктор инфографикалар, бұл оңай жасауға мүмкіндік береді инфографикаға және иеліксіз тақырыптық үлгілерді пайдаланатын көрнекі эсерлер дизайн дағдылары, сондықтан кәсіби емес дизайнерлер үшін де қолдануға жарамды.

Infogram — диаграммаларды, карталарды, графиктерді және бақылау тақталарын құруға арналған платформа. Қол жеткізу құқықтарын шектеу және құпиялылық параметрлері бар ынтымақтастық опциялары қолжетімді. Жүйе бұлтта жұмыс істейді, сондықтан компьютерлерден де, смартфондардан да қол жетімді.

Easel.ly — бұл жылдам құруға арналған онлайн-сервис инфографикалар дайын үлгіні пайдалану арқылы немесе нөлден бастап. Сервис ағылшын тілінде сөйлейді, бірақ түсінікті интерфейсі бар. Тегін үлгілерді, белгішелерді, әртүрлі пішіндерді, сызықтарды қамтамасыз етеді.

Freerik — жарты миллион фотосуреттерді, кескіндерді, белгішелерді, векторлық файлдарды және PSD үлгілерін қамтитын платформа, оларды тегін пайдалануға болады

Тақырып 2. Бейнеконференцияларды өткізуге арналған сервистер

Skype — "Microsoft" компаниясының мессенджері, ол пайдаланушылармен мәтіндік хабарламалар, аудио және бейне қоңыраулар арқылы байланысуға мүмкіндік береді.

Zoom — бейнеконференциялар мен онлайн-кездесулер өткізуге арналған ең танымал сервистердің бірі.

Proficonf — нақты уақыттағы кәсіби бейнеконференция платформасы

Google hangouts — жұмыстағы әріптестермен, клиенттермен және достармен сөйлесу үшін топтық чат қызметі.

Join.me — онлайн кездесулер мен конференцияларды ұйымдастыруға арналған интерактивті құрал.

Discord — бұл VoIP-кез келген қауымдастық үшін дауыстық, бейне және мәтіндік байланысқа арналған мессенджер.

Тақырып 3. Диаграммаларды, блок-схемаларды құруға арналған қызметтер.

Glify — диаграммалардың, диаграммалардың барлық түрлерін құруға арналған онлайн-бағдарлама (мысалы, BPMN, UML, UI Design, Venn diagrams,

SWOT), кестелер, бөлме жоспарлары және т.б. Қолданба дайын үлгілерді және жеке PNG немесе JPG кескіндерін пайдалануға мүмкіндік береді.

Visio Online — схемаларды құруға арналған редактордың онлайн нұсқасы Microsoft. Қосымша дайын шаблондарды қолдана отырып, қарапайым және кәсіби графиктердің бірнеше ондаған түрін жасауға мүмкіндік береді

Draw.io — бизнес-процестердің диаграммалары мен блок-схемаларын модельдеуге арналған ақысыз қосымша. Интеграциялау мүмкіндігі бар Google Құжаттармен, Dropbox, OneDrive.

Grapholite — блок-схемаларды, үй-жай жоспарларын, UML-диаграммаларды, дөңгелек диаграммаларды, байланыс диаграммаларын жасауға болатын іскерлік графиканың векторлық редакторы

Тақырып 4. Тесттерді, викториналарды құруға арналған сервистер

Quizlet — карточкалардағы сөздерді үйренуге арналған сервис. Мүмкіндіктер: карточкалар жиынтығын құру

Google Forms — кері байланыс нысандарын, онлайн-тестілеулер мен сауалнамаларды құруға арналған онлайн-сервис.

Мастер-тест — онлайн-тест құрастырушысы. Артықшылықтары: тегін, интуитивті интерфейс

Тақырып 5. Интерактивті бейне жасауға арналған сервистер

Learnis — құруға арналған орыс тілді онлайн-платформа ізденіс-бөлмелер және интерактивті бейне. Сервис оқуға арналған интерактивті құралдардың төрт түрін ұсынады.

Vizia — интерактивті бейненің онлайн құрастырушысы, оны оқу бейнесін көру кезінде пайдалануға болады YouTube

H5P — презентациялар, бейнелер, хронометраждар, интерактивті плакаттар, жаттығулар, сауалнамалар мен ойындар, сондай-ақ интерактивті бейнелер жасауға арналған ағылшын тіліндегі ақысыз құрастырушы.

Тақырып 6. Бейнені монтаждауға арналған және интерактивті контентті құруға арналған сервистер.

Animoto — режиссура және монтаждау функцияларын ұсынатын, сондай-ақ бейнені автоматты түрде жасау үшін музыка мен фотосуреттерді талдай алатын бейне жасау қызметі.

Online Video Cutter — түрлендіру, мұрағаттан шығару, дыбыс және бейне жазу функциялары бар бейнелерді өңдеуге арналған веб-сервис

Movavi — бейне редакторы роликтерді толыққанды фильмдерге орнатуға мүмкіндік беретін сурет сапасын жақсарту опцияларымен. Ең танымал пішімдердің көпшілігін қолдайды және арнайы эффектілер мен субтитрлер кітапханасын қамтамасыз етеді

Thinglink — маркерлер қолданылатын мультимедиялық плакаттарды жасауға мүмкіндік беретін қызмет.

Genially — дидактикалық ресурстардың, презентациялардың, ойындардың, интерактивті кескіндердің, карталардың, иллюстрацияланған процестердің, түйіндемелердің барлық түрлерін жасауға арналған құрал

Wizer.me — бір әдемі параққа әртүрлі интерактивті тапсырмаларды, мәтіндерді, бейнелерді жинауға мүмкіндік беретін қызмет,

Тақырып 7. Бейнелерді өңдеуге арналған сервистер

Photoshop Express — iOS, Android және Windows Microsoft Store дүкендерінде қолжетімді Photoshop бағдарламасының шектеулі нұсқасы.

Google Plus Фото редактор — аккаунттағы кіріктірілген фото редактор Google. Жүктелген фотосуретте сүзгілерді қабаттастыруға, жарықтығын, контрастын, реңкін, қанықтылығын реттеуге, жарықтандыруға немесе күңгірттеуге, арақатынасын өзгертуге немесе белгілі бір бұрышқа бұруға болады.

Редактор Онлайн режимінде ru — фотосуреттерді өңдеу үшін әртүрлі стикерлерді таңдауға болатын тегін көп функциялы редактор; текстура; мәтіндер; ретуш

Тақырып 8. Презентациялар жасауға арналған сервистер

PowToon — бизнес-презентацияларды жасау құралы болып табылатын сервис.

Prezi — тегін балама PowerPoint презентацияларды жасау үшін презентацияларды жасауға, өңдеуге және ортақ пайдалануға мүмкіндік беретін бұлттық қызмет

Mentimeter — интерактивті оқыту элементтері бар презентацияларды жасауға арналған онлайн құрал. Презентацияларды көрсету кезінде қатысушылар дайындалған сауалнамалардан өте алады, ал шоу аяқталғаннан кейін ұйымдастырушы аналитикалық мәліметтерді жүктей алады.

Тақырып 9. Пайдаланушылардың бірлесіп жұмыс істеуіне арналған сервистер

Padlet — идеяларды, жобаларды және тұжырымдамаларды талқылау үшін жасалған бірлескен жұмыс құралы.

Кемі — оқытушылар мен студенттерге құжаттар мен PDF файлдарын қарау және өңдеу құралдарын ұсынатын білім беру технологияларына арналған қосымша.

Miro — онлайн-тақтаны пайдалана отырып, қашықтан бірлесіп жұмыс істеуге арналған платформа. Жобаларды, дизайн тұжырымдамаларын және білім беру мақсаттарын құрастыру үшін қолайлы

Тақырып 10. Робототехниканы үйренуге арналған онлайн сервистер

Arduino- Бұл интерактивті электрондық құрылғыларды жасауға арналған ашық платформа. Arduino веб-сайтында сіз электроника мен бағдарламалауды үйренуге арналған көптеген оқу материалдарын, бейне оқулықтар мен жобаларды таба аласыз.

Codecademy - Бұл Python және JavaScript сияқты әртүрлі тілдерде бағдарламалауды үйренуге арналған онлайн платформа. Codecademy сонымен қатар робототехника бойынша оқу материалдарын ұсынады.

RoboMind и RoboCode. RoboMind-Java тілінде роботты бағдарламалауды

үйренуге арналған платформа. RoboCode-бұл өз роботтарыңызды құруға және басқа ойыншылармен күресуге болатын ойын.

Tinkercad. Бұл 3D модельдері мен электрондық құрылғыларды жасауға арналған онлайн платформа. Tinkercad-та сіз өзіңіздің жеке жобаларыңызды жасай аласыз және оларды басқа пайдаланушылармен бөлісе аласыз.

Тақырып 11. Блокчейн білім беруді пайдалану мысалдары

Блокчейн технология мүмкін болуы академиялық күнтізбелер туралы ақпаратты жазу және сақтау үшін қолданылады. жетістіктерде студенттердің, оқу жоспарларының және білім берудегі басқа да маңызды деректердің ашықтығын, сенімділігін қамтамасыз ету мақсатында және бпроцестің қауіптілігі.

Жылы әзірленген білім беру бағдарламасының блокчейн платформалар "Blockchainstudy.kz " біз негізделген шешімдерді қолданамыз блокчейннің үшін келесі бағыттардың:

1)Цифрлық дипломдар және сертификаттар: Білім беру мекемелері, пайдаланатындар блокчейн платформа дипломдар мен сертификаттардың цифрлық нұсқаларын оларды тіркеу арқылы жасай алады блокчейн. Бұл қамтамасыз етеді түпнұсқалылық

құжаттарды жасайды және олардың қолдан жасалуына жол бермейді. Студенттер оңай тексере алады өздерінің жетістіктер арқылы мамандандырылған қосымшалар немесе веб-сервистер.

Практикалық қарастырайық пайдалану мысалы блокчейннің жылы блокчейн платформасында цифрлық дипломдар мен сертификаттарды жасау кезінде білім беру мекемелері.

1-қадам: Цифрлық дипломды құру

1.1. Өткеннен кейін мекемедегі курстың білім беру ұйымдары бітіреді цифрлық диплом (сертификат) табысты аяқтаған студент үшін оқыту бағдарламасы. Дипломға мыналар кіреді өзіне студент туралы ақпаратты, оқу орны, бітіру күні және аяқталған курстар мен жетістіктер тізімі туралы.

Келесі мысал құру құрылымын суреттейді ақылды – келісімшарт, а цифрлық диплом туралы ақпаратты жазу үшін

// Маппинг студенттердің мекенжайлары бойынша дипломдарды сақтау үшін

```
mapping(address => Diploma) public diplomas;  
//Функциясы үшін шығарылымның жаңа дипломның  
Function issueDiploma (address studentAddress, string memory  
institutionName,  
uint256 graduationDate, string[] memory completedCourses,  
string memory achievements  
) public {  
// Құру жаңа дипломның
```

```

Diploma memory newDiploma = Diploma({
studentAddress: studentAddress,
institutionName: institutionName,
graduationDate: graduationDate,
completedCourses: completedCourses,
achievements: achievements,
isVerified: false
});
// Жазба дипломның жылы маппинг
diplomas[studentAddress] = newDiploma;
}
// Функциясы үшін растаулар дипломның
function verifyDiploma(address studentAddress) public {
// Орнату арқылы дипломды растаймыз туы isVerified жылы true
diplomas[studentAddress].isVerified = true;
}
}

```

Бұл смарт-келісім-шарт білім беру ұйымына білім беру ұйымын құруға және құруға мүмкіндік береді

ақпаратты жазып алу студенттерге арналған цифрлық дипломдар туралы.

Функциясы

issueDiploma үшін пайдаланылады жаңа диплом құру, ал функциясы verifyDiploma мүмкіндік береді дипломдарды растау.

2-қадам: Кіру блокчейн

2.1. Білім беру мекемесі, барын қолданады блокчейн

Блатформаға blockchainstudy.kz , білім беру бағдарламаларын жазуға арналған деректердің.

2.2. Әрбір шығарылған цифрлық диплом үшін бірегей жасалады арналған транзакция блокчейнде. Бұл ретте транзакциялар қамтылған хэш (бақылау сома) дипломның өзі және мекеменің цифрлық қолтаңбасы.

Құру үшін бірегей транзакция блокчейнде қамтитын хэш цифрлық диплом және цифрлық қолтаңба мекемелер, қажет болады функцияларды пайдалану хэштеу және хабарламалардың қолтаңбалары.

Келесі мысал үшін кітапханаларды қосу мысалын көрсетеді

-мен жұмыстар хэштермен және қолтаңбалармен:

```

// Жұмыс істеуге арналған кітапхана хэштермен және қолтаңбалармен
import "@openzeppelin/contracts/utils/cryptography/ECDSA.sol";
contract DigitalDiploma {
using ECDSA for bytes32; //

```

Пайдаланамыз кітапханаға ECDSA. Бұл ретте жаңа диплом туралы жазбаны жасауды шығаруға арналған функция блокчейнде келесідей болады:

1. Жаңа диплом шығаруға арналған функция:

```

Function issueDiploma
(
    address studentAddress,
    string memory
    institutionName,
    uint256 graduationDate,
    string[] memory completedCourses,
    string memory achievements,
    bytes
    memory
    signature
    // Цифрлық қолы мекемелер
) public {
    2. Түпнұсқалығын тексереміз қолтаңбалар мекемелер:
    Bytes messageHash = keccak 256(abi.encodePacked(studentAddress,
    institutionName, graduationDate, completedCourses, achievements));
    require(messageHash.recover(signature) == studentAddress, " Invalid
    signature");
    3. Құру жаңа дипломның:
    Diploma memory newDiploma = Diploma({
    studentAddress:
    studentAddress,
    institutionName: institutionName,
    graduationDate: graduationDate,
    completedCourses: completedCourses,
    achievements: achievements,
    isVerified: false
    });
    4. Жазба дипломның жылы маппинг:
    diplomas[studentAddress] = newDiploma;
    // Ұрпақ оқиғалар үшін хабарламалар emit DiplomaIssued(studentAddress);
    }
    // Дипломды растау функциясы
    function verifyDiploma(address
    studentAddress) public {
    // Орнату арқылы дипломды растаймыз туы isVerified жылы true
    diplomas[studentAddress].isVerified = true;
    }
    }
    2.3. Транзакция жазылады жылы блокчейн, және оның мазмұны айналады
    өзгерту үшін қолжетімсіз. Бұл сенімділік пен шынайылықты қамтамасыз
    етеді
    ақпараттың.

```


3-қадам: Растау және тексеру

3.1. Аяқтағаннан кейін жазбалар блокчейн мекеме ұсынады студентке қолжетімділік цифрлық дипломға және транзакция туралы ақпаратқа

блокчейнде.

Біздің жағдайда цифрлық құжат жеке кабинетте сақталады студенттің және тексеру QR арқылы жүзеге асырылады коды.

3.2. Студент мүмкін цифрлық дипломмен және ақпаратпен бөлісу әлеуетті жұмыс берушілермен немесе басқалармен транзакциялар мүдделі тараптармен.

3.3. Кез келген тарап, дипломның түпнұсқалығын тексергісі келетіндер, мүмкін

транзакция туралы ақпаратты пайдалану блокчейнде, көз жеткізу үшін диплом болды мекеме шығарған және өзгертілмеген.

Арналған дипломда(сертификатта) көрсетілген хэш сақталатын ағымдағы блоктың блокчейнде.

Бұл мысал қалай екенін көрсетеді блокчейн сенімділікті қамтамасыз ете алады

және цифрлық дипломдарды жасау, сақтау және растау процесіндегі ашықтық

және сертификаттардың.

Жоғарыда келтірілген мысал сәтті жүзеге асырылды және пайдаланылуда Қазақстанның өңірлік жоғары оқу орындарынан, не студенттерге мүмкіндік береді мынадай құжаттарды алады жалған ақша жасау қиын, ал жұмыс берушілер білім беру мекемесіне бармай-ақ олардың түпнұсқалығын оңай тексере алады.

Келесі сәтте, қайда блокчейн арқылы қолданылуы мүмкін платформа бұл ғылыми зерттеулер, өйткені олар олар қоғамның дамуында шешуші рөл атқарады, олардың нәтижелері шешім қабылдауға және жаңа білімді қалыптастыруға әсер етеді. Дегенмен, бар бірқатар сын-қатерлер мен проблемалар, бірге ғалымдар мен зерттеу ұйымдары кездесетін мәселелер, мысалы ашықтықтың жоқтығы, нәтижелердің дұрыстығын растаудағы қиындықтар және ынтымақтастықтың тиімді тетіктерінің жоқтығы.

Қолдану блокчейннің ғылыми зерттеулердің нәтижелерін есепке алу және сақтау үшін зерттеулер деректердің ашықтығы мен сенімділігін қамтамасыз ете алады. Әрқайсысы нәтиже зерттеулер жазылуы мүмкін блокчейнде, және бұл жазба өзгермейтін ақпарат көзіне айналады. Барлық қатысушылар тексере алады және нәтижелерді растаңыз, себебі олар жалпыға қолжетімді қарау және тексеру үшін қолжетімді.

Солардың бірі пайдалану мысалдары блокчейннің нәтижелерді сақтау үшін ғылыми зерттеулер – бұл жоба ResearchHub. ResearchHub жасайды блокчейн - зерттеушілер өз нәтижелерін жариялай және растай алатын негізделген платформа. Әрбір жарияланым бірегей алады идентификатор, ол

жазба болып табылады блокчейнде және метадеректерді қамтиды шығарма және оның авторлары туралы. Бұл қамтамасыз етеді шынайылық және тексерілетіндігі нәтижелерін.

Зерттеушілердің нәтижелерді жариялау және тексеру алгоритмі арналған блокчейн платформаға келесі қадамдар кіреді:

1-қадам: Платформада тіркелу: Зерттеуші тіркеледі арналған блокчейн толтыра отырып, платформада қажетті ақпаратты және тіркелгіні жасау арқылы. Платформа өткізеді тексеруді ақпараттың қауіпсіздігі мен дұрыстығын қамтамасыз ету үшін зерттеушінің жеке басы.

2-қадам: Зерттеу нәтижелерін құру және дайындау: Зерттеуші өзінің зерттеу нәтижелерін әзірлейді жылы сәйкестігіне платформа талаптарымен.

Зерттеуші дайындайды жұмыс туралы метадеректер, оның ішінде атауы, авторлардың, аннотацияның және басқа да тиісті деректердің.

3-қадам: Нәтижелерді платформада жариялау: Зерттеуші жүктейді өзінің зерттеу нәтижелерін блокчейн платформа. Туралы деректер метадеректерді қоса алғанда, жұмыста, сақталады блокчейнде және деректер блогымен байланысты бірегей идентификатор алынады.

4-қадам: Кіру блокчейн: Жұмыс туралы ақпарат және метадеректер жазылады блокчейн, блоктар тізбегінде жаңа блок құру арқылы. Әрбір блоктың құрамында хэш қамтамасыз ете отырып, алдыңғы блоктың тұтастық және блоктар тізбегінің шынайылығы.

5-қадам: Басқа зерттеушілердің нәтижелерін тексеру: Платформадағы басқа зерттеушілер мүмкін қарап шығу жарияланған зерттеу нәтижелері.

Олар істей алады метадеректерді зерделеу, жұмысты оқу және оны тексеру шынайылық және сапа.

6-қадам: Түсініктемелер және нәтижелерді талқылау: Зерттеушілер жұмыс туралы пікірлер мен пікірлер қалдыра алады, сұрақтар қоя алады және нәтижелерді талқылауға қатыса алады.

Бұл алмасуға ықпал етеді қатысушылар арасындағы білім мен тәжірибе платформалар және ғылыми қоғамдастықтағы ынтымақтастық пен ынтымақтастықты ынталандырады.

Жариялау алгоритмі және нәтижелерін тексеру блокчейн платформа нақты тапсырмаға және функционалдық мүмкіндіктерге байланысты өзгеруі мүмкін талаптардың.

Осылайша, көрсетілген қадамдар зерттеушілерге өз нәтижелерін жариялауға, оларды жазуға мүмкіндік беретін процестің шолуын ұсынады жылы блокчейн және платформаның басқа қатысушыларымен ақпарат алмасу.

Блокчейн технология растауда маңызды рөл атқаруы мүмкін ғылыми еңбектер мен жарияланымдардың шынайылығы мен авторлығы. Оның осы салада қолданылуы

аймақтар нәтижелерді бұрмалауды және бұрмалауды болдырмауға көмектеседі

қамтамасыз ете отырып, зерттеулерді ғылыми қоғамдастықтағы сенім мен ашықтық.

Әрі Қарай қалай болатынын толығырақ қарастырайық блокчейн ол үшін пайдаланылуы мүмкін

мақсаттар, сонымен қатар мысалдар мен иллюстрацияларды қарастырайық.

Ғылыми жұмыстарды құру және тіркеу блокчейн: Пайдалану кезінде блокчейн технологиялар ғылыми еңбектер мен жарияланымдар жазылуы мүмкін блокчейн. Әрбір ғылыми жұмыс деректер блогымен байланыстырылған бірегей идентификаторды алады. Бұл блокта тақырып, авторлар, аннотация және бастапқы деректерге сілтемелер сияқты жұмыс туралы метадеректер сақталады. Бұл жазба жылы блокчейнде жұмыстың шынайы және мызғымас цифрлық ізін жасайды.

Ғылыми жұмыстардың авторлығын тексеру: Блокчейн технология ғылыми жұмыстардың авторлығын тексеруге мүмкіндік береді. Әрбір автор өзінің бірегей идентификациясы болуы мүмкін блокчейнде, бұл оның авторлығын растайды. Бұл ғалымдарға белгілі бір жұмысқа қатыстылығын тез және оңай растауға және авторлық құқықтарын қорғауға мүмкіндік береді.

Мұнда ғылыми еңбектердің авторлығын тексерудің мысалы келтірілген блокчейн: Бар делік бірегей сәйкестендіргіші бар ғылыми жұмыс "1234567890" және авторлар "John Doe" және "Jane Smith". Бұл жұмыс жылы жазылған блокчейн, және оның метадеректері, оның ішінде авторлық, блокта сақталған хэшпен "a3d1f86d2b4f98216b4ad75d51d8a467". Осы ғылыми жұмыстың авторлығын тексеру үшін блокчейнде, автордың атымен байланысты жалпыға ортақ кілтті пайдалануға болады (John Doe немесе Jane Smith) және олардың есептік жазбасына байланысты блокчейнде.

Жария ақпарат алу автор кілтінің: Автор өзінің авторлық құқығын ұсынады ол тіркелген кезде алған жалпыға ортақ кілт блокчейн платформада. Бұл ашық кілтті туындының авторлығын тексеру үшін пайдалануға болады. Алу хэша ғылыми жұмыстың: Алыңыз хэш (мысалға, "a3d1f86d2b4f98216b4ad75d51d8a467") -дан блокчейнніңавторлықты қоса алғанда, ғылыми жұмыстың метадеректерін қамтитын.

Тақырып 12. STEM-білім беру саласындағы практикалық тапсырмалар

1 "Сәлемдемелерге арналған Конвейер». Оқушылар 1-2 сынып. Пәндік салалар мыналарды қамтиды: робототехника, технология, математика. Пәндік іскерлікті дамытады: техникалық тапсырмаға сәйкес жұмыс, ұжымдағы қарым-қатынас, ең көп нәрсені анықтай білу нәтижеге жетудің тиімді жолдары.

1 бөлім — мұғалімдерге арналған түсіндірме жазба қажетті материалдар: балалардың әр командасы үшін (екі адамнан тұратын топтарға бөлу ұсынылады) кез-келген робототехникалық конструктордың жиынтығы қажет, онда әр түрлі көлемдегі арқалықтар, түйреуіштер, белдіктер, концентраторлар, қозғалтқыш, ультрадыбыстық датчик және бағдарламаланатын қондырғы немесе хаб. Іске асырудың оңтайлы уақыты: 60 минут. Өткізу нысаны: жұппен. Қандай пәндік

білім беру нәтижелеріне қол жеткізу күтілуде: конвейердің конструкциясын жасау үшін белдік жетегі туралы білімді, сондай-ақ конвейердің жұмысын бағдарламалау үшін ультрадыбыстық сенсордың жұмыс істеу принциптерін білуді пайдалану. 2 бөлім — оқушыларға арналған тапсырма 1. Сәлемдемелерді А нүктесінен В нүктесіне дейін жеткізуге арналған конвейер құрылымын қалай құрастыруға болатындығын анықтаңыз, А және В нүктелерінің арақашықтығы кем дегенде 20 см. 2. Жұмыс істеп тұрған конвейердің мысалымен бейнені қараңыз.

3. Белдік жетекті құрылғының принциптері туралы бейнені қараңыз.

4. Конвейерді құрастыру үшін белдік жетекті қалай пайдалануға болатынын ойлап көріңізші?

5. Құрылымды құрастырыңыз.

6. Ультрадыбыстық сенсордың жұмыс схемасын қараңыз. Белдік жетегі: <https://www.youtube.com/watch?v=M3ST5OYXnW8> Конвейер лентасы туралы бейне: <https://www.youtube.com/watch?v=qiiQipEmgGE> Ультрадыбыстық датчик

7. Сәлемдемені жеткізген кезде конвейерді ультрадыбыстық зондпен қалай тоқтатуға болатынын ойлап көріңізші?

8. Конвейердің жұмысын бағдарламалаңыз.

3 бөлім — тапсырманы орындау логикасы Кейін конвейер лентасы мен белдік жетегі туралы бейнежазбаны қарап отырып, жігіттер егер сіз үлкен және кең белдікті алып, оны екі алыс шкивтің арасына созсаңыз, онда бұл конвейер лентасы болады деген болжам жасайды. Талқылау кезінде оларға көмек қажет болуы мүмкін және жетекші мәселелер. Әрі қарай, балалар конструктордан модельді құрастыра бастайды. Мәселені өз бетінше шешуге қиналғандар үшін мысалды алдын ала құрастыруға болады. Құрылымды құрастырғаннан кейін жігіттерге моторды бағдарламамен іске қосу ұсынылады. Ол үшін қозғалтқыштың қозғалыс пәрменін қойып, айналу уақытын немесе санын орнату керек. Модельдің өнімділігі орнатылған кезде және сәлемдемелер А нүктесінен В нүктесіне келгенде, жігіттер ультрадыбыстық сенсорды бағдарламалау тапсырмасына ауыса алады. Ол үшін қозғалтқыштың қозғалыс командасының алдында ультрадыбыстық датчиктен жауап күту командасы орнатылады.

2 «Шлагбаум. Оқушылар 1-2 сынып. Пәндік салалар мыналарды қамтиды: робототехника, технология, математика.

Метапәндік іскерлікті дамытады: техникалық тапсырмаға сәйкес жұмыс, ұжымдағы қарым-қатынас, нәтижеге жетудің тиімді жолдарын анықтай білу.

1 бөлім — мұғалімдерге арналған түсіндірме жазба Қажетті материалдар: балалардың әр командасы үшін (екі адамнан тұратын топтарға бөлу ұсынылады) кез-келген робототехникалық конструктордың жиынтығы қажет, онда әр түрлі көлемдегі арқалықтар, түйреуіштер, белдіктер, концентраторлар, қозғалтқыш, ультрадыбыстық датчик және бағдарламаланатын қондырғы немесе хаб. Іске асырудың оңтайлы уақыты: 30 минут. Өткізу нысаны — таңдау бойынша: жұпта, жеке. Қандай пәндік білім беру нәтижелеріне қол жеткізу күтілуде: бір бағытта

жұмыс істейтін механизмдердің құрылымы туралы түсінік алу.

2—бөлім - Оқушыларға арналған іс-әрекет Көлік келе жатқанда ашылатын және оның астынан өтіп бара жатқанда төмен түсетін етіп тосқауылды жинап, бағдарламалаңыз. Көрнекі материалдар: бейне. Бейне: <https://www.youtube.com/watch?v=1zuIRPY7hb0>

3—бөлім - тапсырманы орындау логикасы Балалар бейнероликті мұғаліммен бірге көреді олар бүгін тосқауылдарды қай жерден табуға болатынын және олардың жұмыс істеу принциптерін талқылайды. Командалар модельді құрастыру идеяларын талқылайды. Құрылымы: Шлагбаум арқалығы қозғалтқышқа тек қозғалтқышпен бірге айналатындай етіп бекітіледі. Тіреуіш арқалықтың екінші жиегінің астына жиналады. Шлагбаумның жанында ультрадыбыстық сенсор орнатылады. Бағдарлама: тосқауылдың жұмыс істеуі үшін ультрадыбыстық датчиктен жауап күту пәрменін қою керек. Датчик машинаны көрген бойда қозғалтқыш іске қосылады және тосқауылды көтереді. Бірнеше секунд күткеннен кейін қозғалтқыш кедергіні төмендетеді.

3) "Маневризмалау». 3-4 сыныпқа есептелген. Бредметалды салалар қамтиды: робототехника, технология, математика. Мпән пәндері іскерлікті дамытады: техникалық тапсырмаға сәйкес жұмыс, ұжымдағы қарым-қатынас, оқу іс-әрекетінің мақсаттары мен міндеттерін қабылдау және сақтау, оны жүзеге асыру құралдарын іздеу қабілетін меңгеру.

1 бөлім — мұғалімдерге арналған түсіндірме жазба Қажетті материалдар: балалардың әр командасы үшін (екі адамнан тұратын топтарға бөлу ұсынылады) кез-келген робототехникалық конструктордың жиынтығы қажет, онда әр түрлі көлемдегі арқалықтар, түйреуіштер, белдіктер, концентраторлар, қозғалтқыштар, ультрадыбыстық датчик және бағдарламаланатын қондырғы немесе хаб. Іске асырудың оңтайлы уақыты: 60 минут. Өткізу нысаны: жұппен. Қандай пәндік білім беру нәтижелеріне қол жеткізу күтілуде: қозғалтқыштарды басқарудың негізгі командаларымен танысу және маневр жасауды (алға, артқа, бұрылыстар) үйрену. Бағдарламалау ортасы: <https://www.youtube.com/watch?v=kPw2TABRCn0> Роботтың құрылысы туралы бейне: <https://www.youtube.com/watch?v=gUFWZcMbZoA>

2 бөлім — Оқушыларға арналған тапсырма Мобильді роботты жолдан өту үшін құрастырыңыз және бағдарламалаңыз. Көрнекі материалдар: бейне.

3 бөлім — тапсырманы орындау логикасы Балаларға бірнеше бұрылыстары мен түзу учаскелері бар қарапайым маршрут ұсынылады (кез-келген түрде: басылған, еденге жабыстырылған немесе арнайы өріс-лабиринт). Сұрақ туындайды: мобильді робот берілген тапсырманы орындай алатындай қандай болуы керек? Бейне мобильді роботты құрастырудың негізгі принциптерін, жұмыс кезінде қандай аспектілерді ескеру керектігін түсінуге көмектеседі. Балалар мобильді роботтың алғашқы конструкциясын құрастыруда. Әрі қарай, командалар бағдарламалау бейнелеріне сүйене отырып, трассада жүру үшін өздерінің бағдарламаларын жасайды.

4) "Семодан». Оқушылар 3-4 сынып. Пәндік салалар мыналарды қамтиды:

робототехника, технология, математика. Метапәндік іскерлікті дамытады: техникалық тапсырмаға сәйкес жұмыс, ұжымдағы қарым-қатынас, оқу іс-әрекетінің мақсаттары мен міндеттерін қабылдау және сақтау, оны жүзеге асыру құралдарын іздеу қабілетін меңгеру.

1 бөлім — мұғалімдерге арналған түсіндірме жазба Қажетті материалдар: балалардың әр командасы үшін (екі адамнан тұратын топтарға бөлу ұсынылады) кез-келген робототехникалық конструктордың жиынтығы қажет, онда әр түрлі көлемдегі арқалықтар, түйреуіштер, белдіктер, концентраторлар, қозғалтқыштар, ультрадыбыстық датчик және бағдарламаланатын қондырғы немесе хаб. Іске асырудың оңтайлы уақыты: 60 минут. Өткізу нысаны: жұппен. Қандай пәндік білім беру нәтижелеріне қол жеткізу күтілуде: қозғалтқыштарды басқарудың негізгі командаларымен танысу және маневр жасауды (алға, артқа, бұрылыстар), ультрадыбыстық сенсормен жұмыс істеуді үйрену.

2—бөлім - Оқушыларға арналған тапсырма Мобильді роботты иесінен кейінгі чемоданға негіз болатындай етіп құрастырыңыз және бағдарламалаңыз. Көрнекі материалдар: бейне. Бағдарламалау ортасы: <https://www.youtube.com/watch?v=kPw2TABRCn0> Роботтың құрылысы туралы бейне: <https://www.youtube.com/watch?v=gUFWZcMbZoA> Ультрадыбыстық сенсор туралы бейне: <https://www.youtube.com/watch?v=u6h0QvGPLos>

3 бөлім — тапсырманы орындау логикасы Бүгін тіпті чемодан роботқа айналуы мүмкін! Балалар мұғаліммен бірге мұндай чемоданның қандай принцип бойынша жұмыс істейтінін талқылайды. Осыдан кейін командалар ультрадыбыстық сенсор сияқты қандай құралдарды қолдануға болатынын шешеді. Ультрадыбыстық сенсоры бар чемоданға арналған бағдарлама релелік реттегіштен тұруы мүмкін және бір сенсордағы сызық бойымен қозғалысқа ұқсас болады. Бейне мобильді роботты құрастырудың негізгі принциптерін, жұмыс кезінде қандай аспектілерді ескеру керектігін түсінуге көмектеседі. Балалар мобильді роботтың конструкциясын құрастыруда. Әрі қарай, командалар бағдарламалау бейнелеріне сүйене отырып, иеленушілер қозғалысы үшін өздерінің бағдарламаларын құрастырады.

5) Arduinoда калькулятор жасау

Бұл калькулятор қосу, азайту, көбейту және бүтін сандармен бөлу сияқты қарапайым амалдарды орындай алады. Бірақ тұжырымдаманы түсінгеннен кейін, сіз Arduino-ның кіріктірілген функциялары арқылы тіпті ғылыми функцияларды жүзеге асыра аласыз.

Бұл жобаның соңында сіз 16x2 СКД мен Arduino пернетақтасын қалай пайдалану керектігін және оларды қол жетімді кітапханалармен оңай бағдарламалауды үйренесіз. Сіз сондай-ақ Arduino-ны белгілі бір тапсырманы орындау үшін Қалай бағдарламалау керектігін түсінесіз.

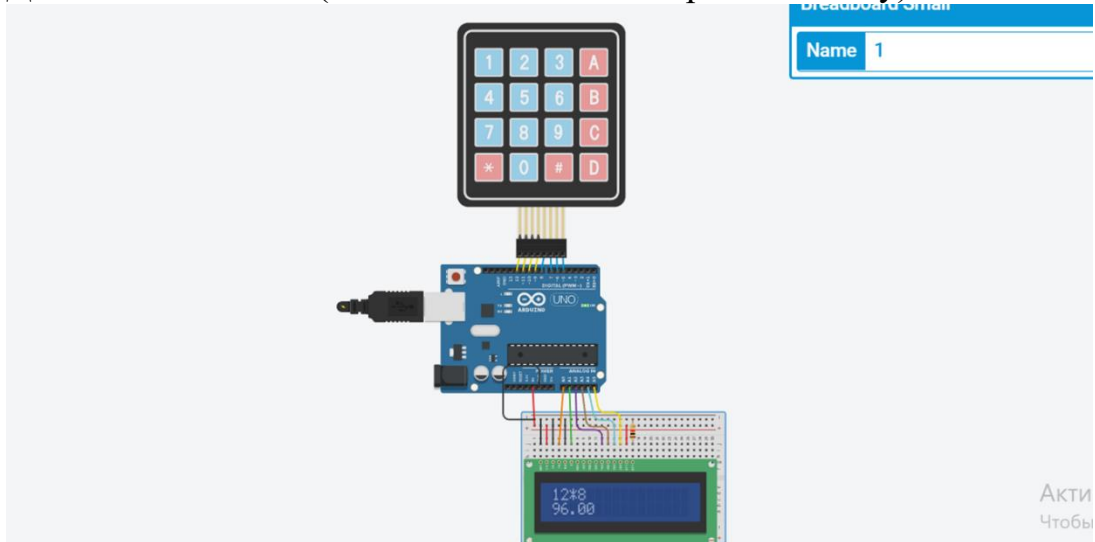
Компоненттер тізімі

Плата Arduino UNO

LCD 1602 с драйвером I2C

Матричная клавиатура 4x4

Джойстик HW-504 (можно использовать просто кнопку)



Сурет 1 – tinkercad схемасы

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Keypad.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
const char keys[4][4]={ {'1','2','3','+'},
                          {'4','5','6','-'},
                          {'7','8','9','*'},
                          {' ','0','=','/'}
};

};
byte rows[] = {11, 10, 9, 8};
byte cols[] = {7, 6, 5, 4};
Keypad keypad1 = Keypad( makeKeymap(keys), rows, cols, 4, 4);

int pos=0;
int endkey=0; // 1 - цифра, 2 - действиеб 3 - результат
char buf[32];
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.cursor();
  for(int i=0;i<32;i++)
    buf[i]=0;
}
void loop() {
```

```

char key = keypad1.getKey();
if (key){
    Serial.print(key,HEX);Serial.println();
    addkey(key);
}
}
void addkey(char k) {
    switch(k) {
        case '+': if(endkey==1) {
            buf[pos]=k;tolcd(k);endkey=2;
        }
        break;
        case '-': if(endkey==1) {
            buf[pos]=k;tolcd(k);endkey=2;
        }
        break;
        case '*': if(endkey==1) {
            buf[pos]=k;tolcd(k);endkey=2;
        }
        break;
        case '/': if(endkey==1) {
            buf[pos]=k;tolcd(k);endkey=2;
        }
        break;
        case ' ': pos=max(0,pos-1);tolcd(k);
            pos=pos-1;lcd.setCursor(pos%15,pos/15);
            if(pos==0)
                endkey=0;
            else if(buf[pos-1]>=0x30 && buf[pos-1]<=0x39)
                endkey=1;
            else
                endkey=2;
        break;
        case '=': if(endkey==1) {
            buf[pos]=k;tolcd(k);
            getsumma();
            endkey=3;
        }
        break;
        // 0-9
        default : if(endkey==3) {
            startover();pos=0;}
            buf[pos]=k;tolcd(k);endkey=1;
    }
}

```



```

        break;
    }
}
void tolcd(char k) {
    lcd.setCursor(pos%15,pos/15);
    lcd.print(k);
    pos=pos+1;
}
void getsumma() {
    String number1="";
    String number2="";
    char d;
    int i;
    int summa;
    // получить первое число
    for(i=0;i<pos;i++) {
        if(buf[i]>=0x30 && buf[i]<=0x39)
            number1+=buf[i];
        else
            break;
    }
    Serial.print("number1=");Serial.print(number1.toInt());
    // действие
    d=buf[i];
    Serial.print(" d=");Serial.println(buf[i]);
    // получить второе число
    for(i=i+1;i<pos;i++) {
        if(buf[i]>=0x30 && buf[i]<=0x39)
            number2+=buf[i];
        else
            break;
    }
    Serial.print("number2=");Serial.print(number2.toInt());
    switch(d) {
        case '+': summa=number1.toInt()+number2.toInt();
            break;
        case '-': summa=number1.toInt()-number2.toInt();
            break;
        case '*': summa=number1.toInt()*number2.toInt();
            break;
        case '/': summa=number1.toInt()/number2.toInt();
            break;
        default:

```

```

        break;
    }
    lcd.setCursor(pos%15,pos/15);
    lcd.print(summa);
}
void startover() {
    for(int i=0;i<=pos;i++) {
        buf[i]=0;
    }
    lcd.clear();
}

```

Жоғарыдағы схемаға сәйкес барлық қосылымдарды орындаңыз және кодты алдыңғы қадамнан жүктеңіз. Егер ол қатені көрсетсе, жоғарыдағы нұсқауларға сәйкес кітапханаларды қосқаныңызға көз жеткізіңіз. Сондай-ақ, мәселе сіздің аппараттық құралдарыңызбен байланысты екенін тексеру үшін модельдеуді қолдануға болады. Егер бәрі осылай жасалса, онда сіздің аппараттық құралыңыз сабақтың басында суреттегідей болады.

7.3. Тыңдаушының өзіндік жұмысы

Тапсырмалар, жаттығулар, проблемалық жағдаяттар, тренингтер, семинарлар күрескері, кейстер.

Негізгі әдебиеттер

1 Шоланов К.С. Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов технических специальностей вузов Казахстана / К.С. Шоланов. – Алматы: Эверо,

2 Ступина, Е. Е. Основы робототехники : учебное пособие / Е. Е. Ступина, А. А. Ступин, Д. Ю. Чупин, Р. В. Каменев. - Новосибирск : Сибпринт, 2019

3 Алферов, Г. В. Информационные системы виртуальной реальности в мехатронике и робототехнике : учебное пособие / ред. Г. Лэмлин. - СПб. : [б. и.], 2017. - 146 с.

4 Ахаева, Ж. Б. Учебно-методический комплекс по программированию роботов Lego Mindstorms EV3 / Ж. Б. Ахаева, А. Б. Закирова, Г. Б. Толегенова . - Алматы : ТехноЭрудит, 2020.

5 Зинкевич, С. Л. Основы управления манипуляционными робототами : [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. Л. Зинкевич, А. С. Ющенко. - Изд. 2-е. - М. : Изд-во МГТУ, 2017

Қосымша әдебиеттер:

STEM-білім беру саласындағы практикалық тапсырмалар: Үш томдық жинақ. Том 1. Бастауыш сынып оқушыларымен жұмыс жасауға арналған

тапсырмалар / Редактор және құрастырушы А.С. Обухов. Ғылыми кеңесші С.А. Ловягин. — М.: "Зерттеуші" журналының кітапханасы/Researcher", 2021. — 99 б.

- Фаламтор-дереккөздер*
Biblioteca Resurse Educationale Gratuite.
<https://www.edumagic.eu/blog/post/resurse-educationale-gratuite>
2. Educația Digitală (DigitalEdu). <https://digitaledu.ro/>
 3. Educație online. <http://educatieonline.md/>
 4. Platforma AeL. <http://www.siveco.ro/ro/solutii-business-to-public/elearning/platforma-ael>
 5. Proiecte didactice. Concursul național “Profesorul – Ambassador Digital”. <https://www.clasaviitorului.md/ambasadori-digitali/>
 6. Білім берудегі STEAM-тәсіл: қарапайымнан шексіздікке дейін. <https://novator.team/post/135>
 7. Пәндер мен пәндерді ауыстыруға арналған STEM - STEAM - STREAM. <https://novator.team/post/142>
 8. STEM-білім беру: мүмкіндіктері мен болашағы. <https://novator.team/post/1530>
 9. Tekwill Online. <https://tekwill.online/>
 10. Цифрлық білім беру ресурстарының бірыңғай топтамасы. <http://school-collection.edu.ru/>
 11. Компьютерлік ойындарды мектепте қолдану (АҚШ тәжірибесі). <https://kidit.com.ua/city/shkola-usa/>
 12. Үздік білім беру ойындары <https://cubiq.ru/luchshie-obuchayushhie-igry/>
 13. Тәрбиелік ойындар: әдістемесі мен практикасы. <https://baltcsi.ru/biblioteka/obuchayushhie-igry-metodika-i-praktika/>
 14. Тест тапсырмаларын әзірлеу. <https://www.docme.su/doc/426583/razrabotka-testovyh-zadaniy>
 15. Мультимедиялық оқыту бағдарламаларының рейтингі. <http://didaktor.ru/rejting-programm/>
 16. Сайт EU STEM COALITION. <https://www.stemcoalition.eu/>
 17. Қыздар мен әйелдердің STEM біліміне арналған ЮНЕСКО сайтының беті. <https://en.unesco.org/stemed>
 18. Цифрлық білім беру. <http://digital-edu.ru/fcior/141/1289>
 19. Компьютерлік ойындарды сабаққа қалай айналдыруға болады. <http://newtonew.com:81/school/videogames-as-school-lessons>

7.4 Өзін-өзі бақылауға арналған материалдар (тесттер және т.б.)

Сұрақтар	жауап
1 Дамытуға және қалыптастыруға арналған ойындар инновациялық ойлау мен іскерлікті дамыту. генерациялау қабілеттері, және тәжірибелік мақсатта іске асыру жобаларын әзірлеу өткізу мерзімдері жаңалықтар – бұл:	2

1 "Контурлық" іскерлік ойындар 2 Іздестіру-апробациялық ойындар 3 Инновациялық ойындар	
2 Кәсіби немесе басқа әрекеттерді ойын арқылы модельдейтін жағдаяттарды берілген ережелерге сәйкес модельдеу әдісі қалай аталады? 1 рөлдерді сомдау 2 проблемалық оқыту 3 семинар-пікірсайыс 4 іскерлік ойын	2
3 Жаңа материалды жеткізуде қандай белсенді оқыту әдісін қолдануға болады? 1 "Ақпарат-болжам ойыны" 2 "Түймедақ" 3 "Күту ағашы" 4 "Қорытынды айналым"	3
4 Қайсысы сабақты қорытындылау кезінде белсенді оқыту әдісі қолданылмайды ма? 1 "Өзіңе хат" 2 "Мақтаулар" 3 "Миға шабуыл" 4 "Қорытынды шеңбер"	1
5 Ойынға негізделмеген белсенді оқытудың қандай әдісі болып табылады? 1 іскерлік ойын 2 социодрама 3 ситуациялық есептерді шешу 4 ойындық жобалау	3
6 Әдіс, онда материалды талдап, мәселелер мен міндеттерді қойып, қысқаша ауызша немесе жазбаша нұсқау бергеннен кейін тыңдаушылар әдебиеттерді, дереккөздерді өз бетінше зерттейді, бақылаулар мен өлшемдерді жүргізеді және басқа да ізденіс әрекеттерін орындайды: 1 Ішінара Іздестіру немесе оқытудың эвристикалық әдісі 2 Оқытудағы проблемалық баяндау әдісі 3 Зерттеушілік әдіс оқытудың	2
7. Оқытудың белсенді әдістерінің негізінде жаңалары пайда болды, олардың негізінде көптеген ұқсастықтар бар, бірақ мұғалім мен оқушылардың, сондай-ақ оқушылардың өздері арасындағы үнемі өсіп келе жатқан өзара әрекеттестікке бағытталған. Бұл оқыту әдістері қалай аталады? 1 эвристикалық	1

2 қашықтықтан оқыту 3 интерактивті	
8. Анықтамалық сигналдар – бұл жүйе бойынша оқытуды тәрбиешілер жиі байланыстыратын нәрсе: 1 Б. Занкова 2 В.Ф. Шаталова 3 Ш. Амонашвили	2
9. Пайдаланатын оқу үдерісін ұйымдастыру оқытудың автоматтандырылған әдістері, бірқатар принциптерге сүйенеді: 1 икемділіктің 2 жәнедараландыру 3 әуесқойлық қойылымдардың 4 ғылымилықтың 5 ынтымақтастық 6 элективтіліктің	1, 2, 4
10. Имитациялық ойын әрекеттеріне не жатады: 1 миға шабуыл 2 ойындық жобалау 3 топтық тренинг 4 іскерлік ойын 5 рөлдерді сомдау 6 имитациялық жаттығулар	4, 5, 6
11. Оқыту әдістері қандай белгілер бойынша жіктеледі? 1 оқу іс-әрекетінің сипаты бойынша 2 педагог пен оқушылардың белсенділік дәрежесі бойынша 3 оқу-танымдық іс-әрекетті ұйымдастыру тәсілі бойынша 4 жауаптың дұрыс нұсқасы жоқ	1,2,3
12. Оқытудың белсенді әдісінің белгісі қандай? 1 мұғалім материалды үйде өз бетінше оқуға ұсынады, ал күндізгі бөлімде материалды практикалық бекіту жүзеге асырылады 2 ойлауды белсендіру, ал оқушы белсенді болуға мәжбүр болады 3 қойылған міндеттердің шешімдерін әзірлеу мен іздестірудегі дербестік	2,3
13. Жалпы классификация бойынша белсенді әдістерді екі үлкен топқа бөлуге болады: 1 пікірталас және ойын 2 рейтингтік және тренингтік 3 жеке және топтық	3
14. Белсенді оқытудың ең қарапайым және кең тараған әдісі қандай? 1 тұсаукесер	2

2 кейс-технология 3 проблемалық дәріс	
15. Оқытудың белсенді әдістері дегеніміз не? 1 оқу материалын меңгеру барысында оқушыларды белсенді ойлау және практикалық іс-әрекетке ынталандыратын әдістер 2 педагог ұйымдастырған пәннің проблемалық түрде ұсынылған оқыту мазмұнымен белсенді әрекеттесу тәсілі, оның барысында ол қосылады ғылыми білімнің объективті қайшылықтарына және оларды шешу жолдарына 3 білім алушы таным үдерісіндегі мәселелерді шешудің тұжырымдамалары мен тәсілдерін өзі меңгеретін жағдайға қойылатын әдіс	1
16. Оқытудың белсенді әдістеріне қандай да бір мәселені, мәселені шешуге негізделген технология жатады. Ол қалай аталады? 1 проблемалық оқыту 2 миға шабуыл 3 кейс-әдіс	1
17. Ең алдымен, оқытудың белсенді әдістері неге бағытталған? 1 қолданыстағы білімді нығайтуға және тереңдетуге 2 білім алушылардың оқу-танымдық қызметін жандандыруға 3 мұғалім мен оқушы арасында сенімді қарым-қатынас орнатуға	2
18. . Ынтымақтастық қағидаты мыналарды көздейді: 1 тапсырыс берушілердің сұраныстары мен білім алушылардың тілектерін есепке алуға негізделген вариативтік даярлықтың үйлесімі 2 оқыту мазмұнының болашақ кәсіптік қызметті жүзеге асырудың мазмұны мен шарттарына бағыныстылығы 3 білім алушылар мен оқытушылардың сенімін, өзара көмегін, өзара жауапкершілігін дамыту	4
19. "Миға шабуыл" дегеніміз не? 1 ғылыми және практикалық мәселелерді шешу үшін жаңа идеяларды шығару тәсілі 2 ағзалардың бірі оқушылардың танымдық іс-әрекетінің негізгі формаларын, бойынша бұрын алған білімдерін бекітуге, жетіспейтіндердің орнын толтыруға тырысады тиісті ақпаратты 3 туралы қатысушылардың диалогтік қарым-қатынасының процесі, оның барысында жоба жүзеге асырылады теориялық және практикалық мәселелерді талқылауға және шешуге бірлесіп қатысудың практикалық тәжірибесін қалыптастыру жүріп жатыр	1
20. Белсенді әдістер көмектеседі: 1 оқуға деген ынтасын және оқушының жақсы жақтарын дамыту	4

2 пәнге деген қызығушылықты дамыту 3 оқушыларды өз бетінше білім алуға үйрету 4 барлық жауаптар дұрыс	
---	--

8. Оқыту нәтижелерін бағалау

8.1. Аралық бақылауды өткізуге арналған сұрақтар, бақылауды жүзеге асыру

1. Жобалық іс-әрекет - білім алушылардың жеке немесе ұжымдық жобаны орындауы. Робототехника.
2. 3D модельдеу жобалары және прототиптеу.
3. Жобалық қызметте цифрлық технологияларды пайдалану.
4. Цифрлық оқу объектілерінің жалпы сипаттамасы
5. Цифрлық оқу объектілерінің классификациясы.
6. Электрондық оқыту жүйелеріне арналған спецификациялар мен стандарттар.
7. Айырықша белгілері STEM оқытудың
8. Пәнаралық байланыстар.
9. Жобалық-бағдарлы оқыту
10. Оқу тапсырмаларының қолданбалы сипаты (жаттығулар, тапсырмалар, жобалар және т.б.).
11. Тапсырмаларды құрастыру форматы STEM
12. Оқу жобасының түрі, оқушылардың жобалық іс-әрекетінің ұзақтығы, оқытылатын білім бейіні,
13. Зертханалық жұмыстар. Конвергентті түрдегі тапсырмалар
14. Блокчейн – технологияларды қолдану әдістемесі
15. Блокчейн - қатысушылардың өзара іс-қимылы туралы ақпаратты қамтитын блоктар тізбегі тең-теңімен желілер.
16. Технологияларды қолдану әдістемесі бойынша мұғалімдерге арналған түсіндірме жазба (әдістемелік нұсқаулар) блокчейн
17. Криптовалюта, блокчейн –білім беруге арналған платформа.
18. STEM орындау логикасы тапсырмалар. STEM бағалау критерийлері тапсырмалар
19. Arduino негізіндегі жобалар

18.2 Өткізуге арналған сұрақтар қорытынды аттестаттау

1. Белсенді оқыту әдістері
2. Жобалық қызметте цифрлық технологияларды пайдалану.
3. Цифрлық оқу объектілерінің жалпы сипаттамасы
4. STEM оқытудың айырықша белгілері

5. Жобалық-бағдарлы оқыту
6. STEM тапсырмаларды құрастыру форматы
7. Блокчейн – технологияларды қолдану әдістемесі
8. Цифрлық оқыту объектісінің карточкасы (қысқаша сипаттамасы).
9. Цифрлық оқу объектілерінің авторлық құқығы
10. Оқытудың белсенді әдістерін қолдану: проблемалық, эвристикалық, жобалық, зерттеушілік және т.б.
11. Жобаға бағытталған STEM-оқыту.
12. Оқушылардың жобалық іс-әрекетінің түрі, жоба нәтижелерін ұсыну тәсілі
13. проблемалық сипаттағы практикалық міндеттерді қою. зерттеулерді жүргізу.
14. Moodle, edX, Stepik. Жеке оқушының үлгерімі ретінде деректерді жинау және талдау.
15. Бағалау жүйесінің параметрлері.
16. STEM тапсырмасын сипаттау форматы
17. Робототехниканы оқуда ғылыми-зерттеу қызметін ұйымдастыру
18. Пәнаралық байланыс, информатика мен робототехниканы оқытудағы практикалық бағыт.
19. Информатика мен робототехникада STEM білім беру үлгілерін енгізу

9. Курстан кейінгі сүйемелдеу

Мақсаттар курстан кейінгі сүйемелдеу: бойынша кеңес беру қызметін көрсету әдістемеге STEM-жаратылыстану-ғылыми бағыттағы оқыту.

Міндеттер курстан кейінгі сүйемелдеу:

- STEM-оқытуды ұйымдастыру және жүзеге асыру үшін қажетті ұйымдастырушылық-педагогикалық жағдайларды жасау және қамтамасыз ету;
- енгізу бойынша педагог қызметін әдістемелік және практикалық сүйемелдеу пәнаралық оқытуды қолдану әдістемесі педагогикалық практикаға, демонстрация blockchain технологиялар.

Курста аталған міндеттер қамтамасыз ету арқылы шешілетін болады үдерісте туындайтын өзекті мәселелер бойынша әдістемелік ұсынымдар мен консультациялар қолдану аясы тәжірибеде курстарда алынған білімді.

Нысандар курстан кейінгі сүйемелдеу - кеңес беру.

10. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер

1. Цифрлық кәсіптік білім беру мен оқытудың дидактикалық тұжырымдамасы / П.Н. Биленко, В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Есенина Е.Ю., Кондаков А.М., И.С. Сергеев ; ғылыми астында. ред. В.И. Блинова – 2020. – 98 б.

2. Цифрлық дағдыларға оқыту: жаһандық сын-қатерлер мен озық тәжірибелер. Аналитикалық есеп. – М.: АНО ДПО "Сбербанктің корпоративтік университеті", 2018 – 136 б.

3. Абушкин Д.Б. Педагогикалық STEM -МГПУ паркі // Информатика және білім – 2017- № 10 – Б.8-10. -

4. Мектептерде смартфондарға тыйым салу. "Қолдау" және "қарсы" // Ақпараттық қоғамдағы балалар. – М., 2019. – №2(31). – Б. 18-31. [Электрондық ресурс]. – URL: <http://detonline.com/assets/files/journal/31/DIO31%20018-031%20zapret.pdf>

5 Григорьев С.Г. STEM педагогикалық бағыттағы магистрлерді даярлаудағы технологиялар // Мәскеу қалалық педагогикалық институтының хабаршысы университетінің, 2018- № 3(45) – 8-13 б.

6 Григорьев С.Г. Оқу-әдістемелік STEM –платформада виртуалды және нақты құрылғыларды жобалау Ardrini// Информатика және білім беру – 2020- № 10 – Б.17-27. / Информатика және білім - 2020- № 10 - Б.17-27.

7 Садыкова А.Р. Енгізудің әдістемелік тәжірибесі STEM –педагогикалық бағыттағы бакалаврларды даярлау үдерісіндегі технологиялар // Информатика және білім – 2018- № 5 – Б.41-43.

8 Костюк А.М. Оқушыларды робототехникаға дайындаудың ерекшеліктері жарыстарға // Мектептегі информатика – 2020- №3 – 16 -25 б.

9 Костюм А.М. Оқушылардың алгоритмдік ойлауын дамыту бағдарламалау және робототехника сабақтарында мектептің негізі болып табылады// Мәскеу қалалық педагогикалық университетінің хабаршысы, 2020- № 2(52) – 16-27 беттер.

10 Обухов А.С. Тәжірибеге арналған тапсырмалар STEM- жеке міндеттер мен оқу пәндерінің жиынтығынан тұтас білімге дейінгі білім беру іс-әрекеттік пәнаралық тәсілге // Зерттеуші – 2020 - №2 – Б. 63-82

11 Шашалова М. STEM-мұғалім: болашақ мұғалімі // Білім беру саясаты – 34-38 беттер.

12 Штырева Л.В. Математикалық білім берудегі гендерлік алшақтықтың себептері және STEM-мектеп түлектерін жұмыспен қамту // Педагогика – 2019 - №8 –45-52 б.

13 Ясюкевич Б. STEM-технология құрал ретінде дайындық болашақ педагогтардың жұмысына заманауи мектепке // Қазіргі педагогикалық білім беру мәселелері – 2021 - №72- Б.307-310.

14 Андреева И.В. Михайлик Е.В. Добрынина М.А. STEM-технология жалпы білім беру ұйымдары білім алушыларының инженерлік-техникалық құзыреттілігін дамытудың негізгі факторы ретінде – М.: Ғылым әлемі – 2021 – Т.9-Б. 45-72

15 Болатова Ю. Болашақтың мектебі бүгін // ғылыми-әдістемелік журнал "Іздеу", 2021 - №3 – Б.4-5.

16 <https://peremena.media/stem-v-odnoi-iz-luchshih-shkol-kazakhstana/>

17 STEM-әлемдегі және Қазақстандағы білім беру. <http://otbasym.kz/>

category/obrazovanie

18 Қазақстандағы STEM білімін қолданбалы зерттеу: қазіргі жағдайы және даму болашағы. <https://courses.caravanofknowledge.com/course/view.php?id=446>

19 Шоланов К.С. Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие для студентов технических специальностей вузов Казахстана / К.С. Шоланов. – Алматы: Эверо,

20 Ступина, Е. Е. Основы робототехники : учебное пособие / Е. Е. Ступина, А. А. Ступин, Д. Ю. Чупин, Р. В. Каменев. - Новосибирск : Сибпринт, 2019

21 Алферов, Г. В. Информационные системы виртуальной реальности в мехатронике и робототехнике : учебное пособие / ред. Г. Лэмлин. - СПб. : [б. и.], 2017. - 146 с.

22 Ахаева, Ж. Б. Учебно-методический комплекс по программированию роботов Lego Mindstorms EV3 / Ж. Б. Ахаева, А. Б. Закирова, Г. Б. Толегенова . - Алматы : ТехноЭрудит, 2020.

23 Зинкевич, С. Л. Основы управления манипуляционными роботами : [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. Л. Зинкевич, А. С. Ющенко. - Изд. 2-е. - М. : Изд-во МГТУ, 2017

Қосымша әдебиеттер:

1 Яровая С.С. Бағдарламалау және робототехника бойынша қашықтықтан оқыту арқылы оқытушылар құрамының біліктілігін арттыру // // Мәскеу қалалық педагогикалық институтының хабаршысы университетінің, 2020- № 2(52) – 98-106 б.

2. "Ресейлік электронды мектеп" білім беру порталы. – URL мекенжайы: <https://resh.edu.ru> / 6. "Менің мектебім" білім беру платформасы online». – URL: <https://cifra.school/>

3. Интерактивті білім беру онлайн-платформасы Оқы.ру. – URL: <https://uchi.ru/>

4. "Мектептегі цифрлық платформа" білім беру платформасы. – URL: <https://pcbl.ru/https://pcbl.ru/>

5. "Мобильді электрондық білім беру" цифрлық акпараттық-білім беру ортасы. – URL: <https://mobedu.ru/>

6. "Мәскеу электронды мектебі" цифрлық білім беру платформасы. – URL: 146 <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

7. CORE мектептегі білім беруге арналған қашықтықтан оқыту платформасы. Мектеп 2035". – URL: <https://live.coreapp.ai/solutions/school1>

8. "Ашық мектеп" цифрлық білім беру платформасы. – URL мекенжайы: <https://2035school.ru/login> 13. LECTA білім беру платформасы. – URL мекенжайы: <https://lecta.rosuchebnik.ru> / 14. "Цифрлар сабағы" цифрлық экономика саласындағы білім беру жобасы». – URL: <https://xn--h1adlhdnlo2c.xn--p1ai/>

9. Интерактивті цифрлық платформа "ПроеКТОрия». – URL: <https://proektoria.online/>

10. "Болашаққа билет" платформасы. – URL: <https://site.bilet.worldskills.ru/>
 11. Ресейдің мәдени мұралары мен дәстүрлерінің порталы "Мәдениет.РФ». – URL: <https://www.culture.ru/>
 12. Сандық диктант – сандық сауаттылық деңгейін анықтауға арналған Бүкілресейлік білім беру іс-шараларын қолдау сайты. – URL: <https://digitaldictation.ru/know/>
 13. Қашықтықтан оқыту негізінде Оқы.ру – қашықтықтан оқытуды ұйымдастырудың ерекшеліктеріне арналған арнайы тақырыптық бөлім – URL: <https://distant.uchi.ru/>
 14. Болашаққа қосқан үлесі ("Кітапхана" бөлімі) – Сбербанктің қайырымдылық қорының ақпараттық ресурсы. – URL: <https://vbudushee.ru/library/>
 15. Интернетті ДАМУ ҚОРИНЫҢ ақпараттық ресурсы мен материалдары ("Жарияланымдар" бөлімі). – URL: <http://www.fid.su/publishing/>
- 147

Анықтамалық әдебиеттер

1. eLIBRARY.KK [Электрондық ресурс]: ғылыми электрондық кітапхана. – Қолжетімділік режимі: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
2. КиберЛенинка [Электрондық ресурс]: ғылыми электрондық кітапхана. – Қолжетімділік режимі: <http://cyberleninka.ru> б.
3. Википедия [Электрондық ресурс]: тегін энциклдық. – Режим қолжетімділік: <http://ru.wikipedia.org/wiki>.