

MINOR «Орта білім берудегі STEM-тәсіл»

Бағдарламаның ерекшеліктері: STEM-білім берудің негізгі міндеттерінің бірі - тез өзгертін әлемнің жаһандық сын-қатерлеріне сәйкес болу үшін білім алушылардың цифрлық, ғылыми және инженерлік сауаттылығын арттыру болып табылады. STEM-білімді табысты енгізу үшін педагогикалық жоғары оқу орындарында жаратылыстану пәндерінің болашақ мұғалімдерін (немесе жаратылыстану пәндері: физика, математика, химия, биология, информатика) даярлау қажет. Даярлық бағыттарының бірі – білім беруді цифрландыру жағдайында жаратылыстану пәндерінің болашақ мұғалімдерінің STEM-күзыреттерін қалыптастыру.

Бағдарламаның мақсаты: Орта білім беруді цифрландыру жағдайында болашақ жаратылыстану пәндер мұғалімдерінің STEM-күзыреттерін қалыптастыру.

Міндеттері:

- цифрлық технологиялар мен тәсілдерді пайдалануды қоса алғанда, STEM-білім беру саласындағы қазіргі заманғы процестерді зерделеу;
- цифрлық сауаттылық пен робототехника негіздерін меңгеру;
- 3D модельдеу және инжиниринг негіздерін зерттеу;
- STEM логикасында оқу процесін ұйымдастыру негіздерін меңгеру;
- STEM сабақтарын құрастыру дағдыларын дамыту;
- студенттердің үлгерімін бағалау жүйесін әзірлеу.

Бағдарламаның күтілетін оқу нәтижелері:

ОН 1 - білім беруді дамытудағы STEM-технологияның мәні мен рөлін сипаттайды;

ОН 2 - цифрлық сауаттылық пен робототехника элементтерін қолданады;

ОН 3 - 3D-модельдеу және инжиниринг құралдарын меңгереді;

ОН 4 - STEM логикасында оқу процесін ұйымдастыра алады;

ОН 5 - пәндерді интеграциялау негізінде STEM сабақтарын құрастырады;

ОН 6 - STEM-технологиялар контексінде жобалау қызметінің нәтижелерін бағалайды;

Бағдарламаның мазмұны:

№	Пәннің атауы	Кредит	Сағаттың үйлестірілуі				Пәннің қысқаша сипаттамасы	Қалыптасаттыра тын оқу нәтижелері
			Лекция	Практика/ зертхана	СОӨЖ	СӨЖ		
1	STEM білім берудегі цифрлық технология	5	30	15	30	75	<p>Пәннің мақсаты. Білім беруді цифрландыру жағдайында білім алушыларды болашақ кәсіби жұмыста оқу процесіне цифрлық технологиялар мен робототехниканы тиімді пайдалану мен табысты интеграциялаудың қажетті білімімен және дағдыларымен қаруландыру.</p> <p>Курс болашақ жаратылыстану пәнінің мұғалімдеріне арналған және оларды орта мектептегі білім беру процесін цифрландыру үшін қолданылатын заманауи әдістермен, құралдармен, робототехника негіздерімен таныстырады. Бұл курс цифрлық технологияларды әртүрлі пәндік салаларға интеграциялау әдістері мен стратегияларын, цифрлық құралдарды пайдалана отырып, оқу материалдары мен тапсырмаларды әзірлеуді, Arduino негізінде жиналатын жобаларды әзірлеуді, компьютерлер мен смартфондар арқылы олардың бағдарламаларын жоспарлауды, диагностикалауды және басқаруды қарастырады. Робототехника негіздерін практикада қолдану, танымдық және ғылыми зерттеулерде модельдеу, мәселені шешуді талдау, пәннің нақты өмірдегі орны мен рөлін дәлелдеу сипатталады</p>	ОН 1 ОН 2 ОН 4 ОН 6
2	STEM білім берудегі инжиниринг негіздері	5	30	15	30	75	<p>Пәннің мақсаты: Білім алушыларды үш өлшемді модельдеу негіздерін және оны инженерлік есептерде қолдану технологияларын меңгеруге үйрету.</p> <p>Аталған пән шеңберінде үш өлшемді модельдеу негіздері және</p>	ОН 1 ОН 2 ОН 4 ОН 5 ОН 7

						олардың TinkerCAD, Blender, т.б. бағдарламалық орталары қарастырылады. Базалық геометриялық элементтер мен фигураларды геометриялық модельдеу негіздері зерделеніп, біріктіру, азайту, интерполяциялау және күрделі нысандарды жасау сияқты модельдеу операциялары беріледі. Симуляцияланған 3D кеңістіктегі полигондарды, олардың шеттерін және шыңдарын манипуляциялау арқылы кез келген беттің немесе объектінің 3D көрінісін жасауға арналған 3D модельдеу процесі қарастырылады. Полигональды беттерді жасау және деформациялау немесе нысандарды сандық түрде көрсету үшін пайдаланылуы мүмкін деректер нүктелерінің жиынтығына нақты объектілерді сканерлеу және 3D баспадан шығару тәсілдері сипатталады. Сонымен қатар, түрлі инжиниринг есептерін шешуде лазерлік станоктарды пайдалану тәсілдері қарастырылады.		
3	STEM контекстінде орта білім беруде жобалық оқыту	5	30	15	30	75	<p>Пәннің мақсаты: Білім алушылардың ғылым, технология, инженерия және математика (STEM) саласындағы кешенді дағдыларын жобалық оқыту әдістемесі арқылы дамыту.</p> <p>Бұл пәнде кіріктірілген сабақтарды жоспарлау, өткізу және бағалау мен бірге жобалық оқытудың қағидаттары мен стратегиялары қарастырылады. Жаратылыстану пәндерін оқытуда командада жұмыс істей білу, коммуникация мен сыни ойлау сияқты тұлғааралық дағдыларды дамытуға бағытталған STEM сабақтарын жоспарлау және ұйымдастыру әдістері қамтылады. STEM-білім беру мұғалімі үшін қажетті негізгі құзыреттерді дамытуға ықпал ететін әдіс-тәсілдер сипатталады.</p>	ОН 1 ОН 4 ОН 5 ОН 6

MINOR «STEM-подход в среднем образовании»

Особенности программы: Одна из основных задач STEM-образования состоит в повышении цифровой, научной и инженерной грамотности обучающихся, для того, чтобы они соответствовали глобальным вызовам быстроменяющегося мира. Для успешного внедрения STEM-образования необходима подготовка будущих учителей естественнонаучных дисциплин (или естественных дисциплин: физика, математика, химия, биология, информатика) в педагогических вузах. Одно из направлений подготовки это формирование STEM-компетенций будущих учителей естественнонаучных дисциплин в условиях цифровизации образования.

Цель программы: формирование STEM-компетенций будущих учителей естественнонаучных дисциплин в условиях цифровизации среднего образования.

Задачи:

- изучить современные тенденции в области STEM-образования, включая использование цифровых технологий и подходов;
- освоить основы цифровой грамотности и робототехники;
- изучить основы 3D-моделирования и инжиниринга;
- освоить основы организации учебного процесса в логике STEM;
- развить навыки конструирования STEM уроков;
- разработать систему оценки успеваемости студентов.

Ожидаемые результаты обучения программы:

PO1– понимает сущность и роль STEM-технологии в развитии образования;

PO 2 – применяет элементы цифровой грамотности и робототехники;

PO 3– владеет инструментами 3D-моделирования и инжиниринга;

PO 4 – умеет организовать учебный процесс в логике STEM;

PO 5 – конструирует STEM занятия на основе интеграции дисциплин;

PO 6 – оценивает результаты проектной деятельности в контексте STEM-технологий.

Содержание программы:

№	Название дисциплины	Кредит	Распределение часов				Краткое описание дисциплины	Формируемые результаты обучения
			Лекция	Практик а/лабоарт	СРСII	СРС		
1	Цифровые технологии в STEM-образовании	5	15	30	30	75	Цель дисциплины. Вооружение обучающихся необходимыми знаниями и навыками эффективного использования и успешной интеграции цифровых технологий и робототехники в	PO 1 PO 2

						<p>учебный процесс в будущей профессиональной работе в условиях цифровизации образования.</p> <p>Курс предназначен для будущих учителей естественных наук и знакомит их с современными методами и инструментами, используемыми для цифровизации образовательного процесса в средней школе, а также с основами робототехники. В этом курсе рассматриваются методы и стратегии интеграции цифровых технологий в различные предметные области, разработка учебных материалов и задач с использованием цифровых инструментов, разработка проектов, которые собираются на базе Arduino, составление схем, диагностика и управление их программами с помощью компьютеров и смартфонов. Описывается применение основ робототехники на практике, моделирование в познавательно-научных исследованиях, анализ решения проблемы, аргументация места и роли дисциплины в реальной жизни.</p>		
2	Основы инженерии в STEM-образовании	5	15	30	30	75	<p>Цель дисциплины: научить обучающихся овладевать основами трехмерного моделирования и технологиями его применения в инженерных задачах.</p> <p>В рамках данной дисциплины рассматриваются Основы трехмерного моделирования и их программные среды TinkerCAD, Blender и др.</p> <p>Изучаются основы геометрического моделирования базовых геометрических элементов и фигур, даются такие операции моделирования, как объединение, вычитание, интерполяция и создание сложных объектов. Рассматривается процесс 3D-моделирования для</p>	PO 1 PO 3

							<p>создания 3D-представления любой поверхности или объекта путем манипулирования полигонами, их краями и вершинами в смоделированном 3D-пространстве. Описываются способы сканирования реальных объектов на набор точек данных, которые можно использовать для создания и деформации полигональных поверхностей или для количественного отображения объектов. Кроме того, рассматриваются способы использования лазерных станков при решении различных задач инжиниринга.</p>	
3	Проектное обучение в среднем образовании в контексте STEM	5	15	30	30	75	<p>Цель дисциплины: развитие комплексных навыков обучающихся в области науки, технологии, инженерии и математики (STEM) через методику проектного обучения.</p> <p>В этой дисциплине рассматриваются принципы и стратегии проектного обучения, а также планирование, проведение и оценка интегрированных уроков. Преподавание естественных наук будет включать методы планирования и организации STEM уроков, направленные на развитие межличностных навыков, таких как умение работать в команде, общение и критическое мышление. Описываются методы и приемы, способствующие развитию основных компетенций, необходимых для учителя STEM-образования.</p>	PO 1 PO 4 PO 5 PO 6