

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/лаборат	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