

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ**
Дизайн и управление STEAM-лабораториями
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Педагогики профессионального и дополнительного образования**

Учебный план g440401-STEAMОбр-23-1.plx
44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль): Технологии кросс-дисциплинарного проектирования в образовании

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 112
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	112	112	112	112
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. хим. наук, доцент, Андреева Татьяна Сергеевна

Рабочая программа дисциплины

Дизайн и управление STEAM-лабораториями

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Технологии кросс-дисциплинарного проектирования в образовании
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Педагогики профессионального и дополнительного образования

Зав. кафедрой канд. пед. наук, доцент Демчук Анастасия Владимировна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	сформировать у обучающихся способность проектировать образовательное пространство для реализации STEAM-проектов с учетом нормативно-правовой и материально-технической базы; планировать ресурсы, необходимые для реализации STEAM-проектов, а также использовать приемы безопасной организации и проведения опытно-экспериментальной деятельности по STEAM-дисциплинам
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Аддитивные технологии
2.1.2	Введение в теорию решения изобретательских задач
2.1.3	Методология и дидактика STEAM
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика, педагогическая практика
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.3: планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости

ПК-1.2: способен проектировать образовательное пространство для реализации STEAM-проектов с учетом нормативно-правовой и материально-технической базы

ПК-2.1: способен использовать методы и приемы организации и проведения опытно-экспериментальной деятельности по STEAM-дисциплинам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	требования нормативно-правовой документации к помещениям лабораторий
3.1.2	требования нормативной документации к освещению и воздухообмену учебных лабораторий
3.1.3	характеристики типов осветительных систем и ламп
3.1.4	виды вентиляции и их характеристики
3.1.5	требования к персоналу STEAM-лаборатории
3.1.6	общие требования безопасности при работе в STEAM-лаборатории
3.1.7	правила обеспечения электробезопасности при организации опытно-экспериментальной деятельности по STEAM-дисциплинам
3.1.8	правила безопасного обращения с химическими веществами
3.1.9	порядок действий при возникновении пожара в лаборатории
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать учебные помещения на предмет их пригодности для размещения STEAM-лаборатории
3.2.2	выбирать тип осветительных систем и тип ламп с учетом осуществляемой деятельности
3.2.3	рассчитывать количество ламп, требуемое для обеспечения оптимальной освещенности
3.2.4	рассчитывать потребный воздухообмен
3.2.5	выбирать устройства для организации вытяжной вентиляции
3.2.6	проверять мебель на предмет соответствия антропометрическим характеристикам учащихся
3.2.7	оценивать эффективность вентиляции
3.2.8	выполнять зонирование пространства лаборатории

3.2.9	планировать цветное оформление интерьера лаборатории
3.2.10	подбирать ресурсы, необходимые для реализации STEAM-проектов, в том числе с учетом их заменимости
3.2.11	обосновывать выбор лабораторного оборудования и расходных материалов
3.2.12	разрабатывать инструкции по ОТ и ПБ при работе в лаборатории (на основании типовых инструкций)
3.2.13	составлять техническое задание на поставку расходных материалов и оборудования
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть навыками:
3.3.2	проектирования образовательного пространства для реализации STEAM-проектов с учетом нормативно-правовой и материально-технической базы
3.3.3	выбора помещения для размещения STEAM-лаборатории
3.3.4	выбора мебели с учетом требований эргономики
3.3.5	выбора системы искусственного освещения
3.3.6	планирования дизайна пространства STEAM-лаборатории

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Проектирование образовательного пространства для реализации STEAM-проектов					
1.1	Выбор помещения для STEAM-лаборатории /Лек/	3	2	ПК-1.2 УК-2.3	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1	
1.2	Составление чек-листа для оценки помещения на предмет пригодности для размещения STEAM-лаборатории /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Э1	
1.3	Составление каталога нормативно-правовой документации, содержащей требования к помещениям лабораторий. Обоснование выбора помещения под лабораторию /Ср/	3	10	ПК-1.2		
1.4	Выбор мебели для STEAM-лаборатории /Лек/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э4	
1.5	Оценка соответствия размеров учебной мебели антропометрическим характеристикам учеников /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э4	
1.6	Сравнительный анализ различных марок лабораторной и компьютерной мебели. Подбор необходимой мебели. Создание плана размещения мебели /Ср/	3	16	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Э4	
1.7	Организация искусственного освещения. /Лек/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.5 Э1	
1.8	Расчет искусственного освещения /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.5 Э1	

1.9	Составление каталога нормативно-правовой документации, содержащей требования к освещению лабораторий. Обоснование выбора типа и количества ламп и светильников для лаборатории /Ср/	3	10	ПК-1.2		
1.10	Обеспечение требуемого воздухообмена /Лек/	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	
1.11	Расчет потребного воздухообмена общеобменной вентиляции. Определение кратности воздухообмена /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.6 Э1	
1.12	Составление каталога нормативно-правовой документации, содержащей требования к организации воздухообмена лабораторий. Ментальная карта “Виды вентиляционных систем”. Заполнение таблицы “Сравнительная характеристика систем вытяжной вентиляции”. Оценка существующей вентиляции /Ср/	3	20	ПК-1.2		
1.13	Дизайн образовательного пространства /Лек/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.4 Э2	
1.14	Зонирование пространства лаборатории /Пр/	3	2	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.4 Э2	
1.15	Создание цветовой палитры (цифровые сервисы: Paletton, Adobe Color CC, Coolors и др.)/Обоснование выбора цветовой гаммы. Обоснование дизайна помещения лаборатории /Ср/	3	14	ПК-1.2	Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э2	
1.16	/Контр.раб./	3	0	ПК-1.2	Л1.2 Л1.4 Э1 Э2	Защита проекта образовательного
	Раздел 2. Оснащение STEAM-лаборатории					
2.1	Подбор персонала STEAM-лаборатории. Изучение нормативно-правовых документов, содержащих требования к персоналу лаборатории. Тестирование /Ср/	3	10	УК-2.3		
2.2	Выбор лабораторного оборудования и расходных материалов /Лек/	3	2	УК-2.3	Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э4 Э5	
2.3	Расчет потребности расходных материалов /Пр/	3	2	УК-2.3	Л3.3 Л3.4 Э3	
2.4	Таблица “Сравнительный анализ различных марок лабораторного оборудования”. Составление перечня расходных материалов по заданным условиям /Ср/	3	12	УК-2.3	Л3.2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Подготовка закупочной документации /Лек/	3	2	УК-2.3	Э3	
2.6	Оформление технического задания на поставку расходных материалов и оборудования /Пр/	3	2	УК-2.3	Э1 Э2 Э3 Э5	

2.7	Изучение нормативно-правовой документации, содержащей требования к подготовке закупочной документации. /Ср/	3	10	УК-2.3		
Раздел 3. Организация безопасной работы в STEAM-лаборатории						
3.1	Общие требования к обеспечению безопасности при работе в лаборатории /Лек/	3	2	ПК-2.1	Л1.3 Э6	
3.2	Разработка инструкции по ОТ и ПБ при работе в лаборатории /Пр/	3	2	ПК-2.1	Л1.3 Э6	
3.3	Изучение нормативно-правовой документации, содержащей требования по электробезопасности при работе в лаборатории, по хранению и использованию химических реактивов, требования по пожарной безопасности при работе в лаборатории /Ср/	3	10	ПК-2.1	Л1.3 Э6	
3.4	/Экзамен/	3	36	ПК-2.1 ПК-1.2 УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Защита индивидуального проекта

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сазонов Э. В.	Вентиляция: теоретические основы расчета: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Воронина Е. В.	Научная организация педагогического труда. Педагогическая эргономика: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Балабанова, Ф. Б., Голованова, К. В., Ахтямова, А. Р.	Техника безопасности в учебном процессе и научно-исследовательской работе: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019, электронный ресурс	1
Л1.4	Климов Е. А., Величковский Б. Б., Девишвили В. М., Обознов А. А., Носкова О. Г., Солнцева Г. Н.	Инженерная психология и эргономика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Майер А. А.	Проектирование образовательного пространства: общие подходы	Барнаул: Алтайская государственная педагогическая академия, 2011, электронный ресурс	1
Л2.2	Лутфуллина Г. Г., Абдуллин И. Ш.	Цвет и дизайн: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Криулина А. А.	Эргодизайн образовательного пространства (Размышления психолога)	Москва: ПЕР СЭ, 2003, электронный ресурс	1
Л2.4	Шиляев М. И., Хромова Е. М., Дорошенко Ю. Н.	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Демчук А. В., Литовченко А. С.	Теория и история дизайна в профессиональном образовании: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2013, электронный ресурс	2
Л3.2	Петров Н.Ю., Березин Н.Ю., Оконечников П.В.	Физическая лаборатория школьника: учебно-методическое пособие	Москва: НГТУ, 2014, электронный ресурс	2
Л3.3	Петров Н.Ю., Березин Н.Ю., Христофоров В.В.	Физическая лаборатория школьника. Часть 3: учебно-методическое пособие	Москва: НГТУ, 2016, электронный ресурс	2
Л3.4	Петров Н.Ю., Березин Н.Ю., Христофоров В.В.	Физическая лаборатория школьника. Часть 2: учебно-методическое пособие	Москва: НГТУ, 2015, электронный ресурс	2

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.5	Писарук, Т. В., Лицкевич, Е. И.	Электрическое освещение. Лабораторный практикум: учебное пособие	Минск: Республиканский институт профессиональног о образования (РИПО), 2019, электронный ресурс	1
Л3.6	Резанов Е. М., Глухова М. В., Глухов С. В., Кокшаров М. В.	Учебно-методическое пособие к выполнению курсового проекта по дисциплине «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Часть 1	Омск: ОмГУПС, 2021, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	STEM-лаборатория. Сообщество развития STEM-образования https://stem-lab.ru/
Э2	Особенности дизайна для образовательных учреждений https://edudesign.ru/design_components
Э3	Контур Журнал Составление технического задания по 44-ФЗ: особенности и правила https://kontur.ru/articles/4757
Э4	Оснащение мастерских и лабораторий https://labstand.ru/expert
Э5	Лаборатория школьного оборудования https://labkabinet.ru/
Э6	Правила техники безопасности в лаборатории https://gluvexlab.com/pravila-techniki-bezopasnosti-v-laboratorii/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google», «Chrome»);
6.3.1.2	Программы для демонстрации и создания презентаций (например, «MicrosoftPowerPoint»).
6.3.1.3	Программы для создания цветовой палитры: Paletton, Adobe Color CC, Coolors и др.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	1. Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	2. КонсультантПлюс–надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Персональные компьютеры с доступом в интернет
-----	---