Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 08.10.2024 08:51:13
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b17908093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информационно-коммуникационных технологий в образовании

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО ПРОФИЛЮ «ИНФОРМАТИКА»
Компьютерное моделирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационно-коммуникационных технологий в образовании**

Учебный план ФЭУС-б24ЭИо(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:
зачеты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**8(4.2)**		**Итого**	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Байганова Мария Владимировна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образование и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Экономика» и «Информатика»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 г. протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационно-коммуникационных технологий в образовании

Протокол от 28.05.2024 г. №9

Зав. кафедрой Е.Н. Тараканова

Начальник УОП

___ _____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: обеспечить профессиональную готовность обучающихся к реализации образовательных программ по информатике и ИКТ в соответствии с требованиями образовательных стандартов, формированию у обучающихся технологической компетентности.

Задачи изучения дисциплины:

- владение технологиями, средами, приемами создания компьютерных моделей как инструментальной основы научного познания окружающего мира;
- использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования с применением компьютерных моделей;
- понимание роли моделирования и конструирования как методологической основы современной науки, его инструментальной значимости в процессе познавательной деятельности; роли компьютерных моделей как важного дидактического средства.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.08

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на образовательных результатах, сформированных в ранее изученных дисциплинах:
Программное обеспечение систем и сетей

Информационные системы

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная практика (педагогическая практика) (по профилю «Информатика»)

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

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает:
- основные этапы формализации и моделирования, исторические аспекты и современные тенденции создания моделей;
- современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий;
- современные тенденции применения компьютерных моделей и сред конструирования в проведении научного исследования и в экспериментальной деятельности в различных предметных областях.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет:
- создавать компьютерные модели объектов и процессов из различных предметных областей для сопровождения урочной и внеурочной деятельности;
- осуществлять выбор технологий и сред моделирования для сопровождения урочной и внеурочной деятельности в соответствии с поставленной проблемой и возрастными особенностями обучающихся.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Компьютерное моделирование и конструирование			
1.1	Классификация и этапы построения моделей /Пр/	8	8	0
1.2	Классификация и этапы построения моделей /Ср/	8	16	0
1.3	Компьютерное моделирование и конструирование /Пр/	8	10	4
1.4	Компьютерное моделирование и конструирование /Ср/	8	18	0
	Раздел 2. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей			
2.1	Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их разработки в учебно-исследовательской деятельности /Пр/	8	8	0
2.2	Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их разработки в учебно-исследовательской деятельности /Ср/	8	18	0
2.3	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей /Пр/	8	8	4
2.4	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей /Ср/	8	22	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

8 семестр, 17 практических занятий

Раздел 1. Компьютерное моделирование и конструирование

Практические занятия № 1-4 (8 часов)

Классификация и этапы построения моделей

Вопросы и задания:

Системы и модели. Модель черного ящика, модели состава и модели структуры. Моделирование как метод познания.

Вид деятельности: мозговой штурм (рефлексивная и оценочная деятельность).

Продукт: визуализация результатов совместной деятельности с помощью SWOT-анализа

Ресурсы:

- Бродский Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702
- Карабутов Н. Н. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038
- Дистанционный курс «Компьютерное моделирование». [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://lms.sgspu.ru/course/view.php?id=78

Практические занятия № 5-9 (10 часов)

Компьютерное моделирование и конструирование

Вопросы и задания:

Системно-динамический метод компьютерного моделирования. Статические и динамические модели. Имитационное моделирование. Модели реального времени.

Вид деятельности: совместная информационно-поисковая деятельность аналитического характера.

Продукт: визуализация результатов совместной деятельности с помощью ментальных карт, кластеров, фишбоун-диаграмм и т.п. (на выбор).

Ресурсы:

- Башкирцева И. А. Компьютерное моделирование нелинейной динамики: непрерывные модели. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695291
- Бродский Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702
- Карабутов Н. Н. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038

Моделирование с использованием средств программирования. Модельный синтез и модельно-ориентированное программирование.

Вид деятельности: совместная продуктивная деятельность информационно-аналитического характера.

Продукт: совместная презентация с обзором технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования.

Ресурсы:

- Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428951
- Карабутов Н. Н. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038
- Притыкин Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС»: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329
- Шагрова Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289

Моделирование с использованием средств программирования. Моделирование случайных величин, случайных процессов.

Вид деятельности: продуктивная деятельность информационно-аналитического характера.

Продукт: скринкаст с обзором функциональных возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования.

Ресурсы:

- Бакулина И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664
- Ефимова И. Ю. Компьютерное моделирование: лабораторный практикум: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694973
- Притыкин Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС»: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329
- Шагрова Г.В. Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289

Раздел 2. Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей

Практические занятия № 10-13 (8 часов)

Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их разработки в учебно-исследовательской деятельности

Вопросы и задания:

Популяционные модели. Глобальные модели, устойчивое развитие.
Вид деятельности: продуктивная деятельность проектировочного характера.
Продукт: 3-D модель, созданная в среде (программном обеспечении) компьютерного моделирования (с последующей печатью на 3D-принтере.
Ресурсы:
- Гуц А. К. Моделирование социальных систем: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575789
- Ефимова И. Ю. Компьютерное моделирование: лабораторный практикум: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694973
- Поздеев А. Г. Математическое моделирование процессов в компонентах природы: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714639
- Дистанционный курс «Компьютерное моделирование». [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://lms.sgspu.ru/course/view.php?id=78

Вид деятельности: продуктивная деятельность проектировочного характера.
Продукт: 3-D модель, созданная в среде (программном обеспечении) компьютерного моделирования. Выполнение практического задания на лазерном резаке.
Ресурсы:
- Ефимова И. Ю. Компьютерное моделирование: лабораторный практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694973
- Карабутов Н. Н. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038
- Лисяк В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683948
- Дистанционный курс «Компьютерное моделирование». [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://lms.sgspu.ru/course/view.php?id=78

Вид деятельности: продуктивная деятельность проектировочного характера.
Продукт: 3-D модель, созданная в среде (программном обеспечении) компьютерного моделирования. Выполнение практического задания на фрезерно-гравировальном станке.
Ресурсы:
- Ефимова И. Ю. Компьютерное моделирование: лабораторный практикум: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694973
- Карабутов Н. Н. Основы компьютерного моделирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038
- Лисяк В. В. Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа:
- Дистанционный курс «Компьютерное моделирование». [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://lms.sgspu.ru/course/view.php?id=78

Практические занятия № 14-17 (8 часов)

Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей

Вопросы и задания:
Вид деятельности: мозговой штурм (рефлексивная и оценочная деятельность).
Продукт: коллективный документ с примерами использования средств компьютерного моделирования в рамках реализации образовательной модели «Обучение вне стен классной комнаты».
Ресурсы:
- Гуц А. К. Моделирование социальных систем: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575789
- Колокольникова А. И. Компьютерное моделирование финансовой деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597933
- Поздеев А. Г. Математическое моделирование процессов в компонентах природы: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714639
- Дистанционный курс «Компьютерное моделирование». [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://lms.sgspu.ru/course/view.php?id=78

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Классификация и этапы построения моделей	Разработка ментальной карты «Моделирование».	Ментальная карта на одном из социальных сервисов
2	Компьютерное моделирование и конструирование	Изучение технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования.	Совместная презентация с обзором технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования
3	Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их	Подготовка облачных документов. Участие в коллективном редактировании документов.	• совместная презентация; • Web-анкета;

	разработки в учебно-исследовательской деятельности		интерактивные листы, сайт и т.п.
4	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей	Разработка идеи практического занятия по компьютерному моделированию в рамках модели «Смешанное обучение».	Технологическая карта занятия
		Проектирование учебной ситуации с использованием функциональных возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования.	Персональная страница на сайте

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	Компьютерное моделирование и конструирование	Разработка ментальной карты «Моделирование».	Ментальная карта на одном из социальных сервисов
2	Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их разработки в учебно-исследовательской деятельности	Изучение технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования.	Совместная презентация с обзором технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования
3	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей	Подготовка облачных документов. Участие в коллективном редактировании документов.	● совместная презентация; ● Web-анкета; интерактивные листы, сайт и т.п.
		Разработка идеи практического занятия по компьютерному моделированию в рамках модели «Смешанное обучение».	Технологическая карта занятия

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карабутов Н. Н.	Основы компьютерного моделирования: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682038	Москва: Альтаир: МГАВТ, 2018.
Л1.2	Лисяк В. В.	Основы компьютерной графики: 3D-моделирование и 3D-печать: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683948	Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2021
Л1.3	Шагрова Г.В.	Методы исследования и моделирования информационных процессов и технологий: учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458289	Ставрополь: СКФУ, 2016.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ефимова И.Ю.	Компьютерное моделирование: лабораторный практикум: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694973	Москва: Издательство «Флинта», 2017.
Л2.2	Бакулина И. Р.	Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020
Л2.3	Поздеев А. Г.	Математическое моделирование процессов в компонентах природы: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714639	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2023

6.2 Перечень программного обеспечения
- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно -образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах. Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Компьютерное моделирование»

Приложение

Курс 4 Семестр 8

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела: «Компьютерное моделирование и конструирование»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	12	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	10	15
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	4	10
Контрольное мероприятие по разделу		2	5
Промежуточный контроль		**28**	**50**
Наименование раздела: «Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	12	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	5	10
Контрольное мероприятие по разделу		5	10
Промежуточный контроль		**28**	**50**
	Итого:	**56**	**100**

Вид контроля		**Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов**	**Темы для изучения и образовательные результаты**
Текущий контроль по разделу «Компьютерное моделирование и конструирование»			
1.	Аудиторная работа (20 баллов).	Аналитическая деятельность. SWOT-анализ использования методов компьютерного моделирования и конструирования в учебной деятельности. Критерии оценивания (10 баллов, каждый критерий оценивается в 2 балла): ● четко структурированы и корректно определены «сильные» стороны и «слабые» стороны методов компьютерного моделирования и конструирования; ● описаны угрозы «извне»; проведен анализ возможностей использования различных методов компьютерного моделирования и конструирования; ● сделаны лаконичные выводы (как сильными сторонами противодействовать угрозам, а слабые устранять за счет возможностей); ● каждое положение внутри диаграммы соответствует отражаемой позиции, дано в содержательной, но в то же время лаконичной форме; ● результат представлен на социальном сервисе.	Тема: Классификация и этапы построения моделей. Образовательные результаты: Знает: - основные этапы формализации и моделирования, исторические аспекты и современные тенденции создания моделей; - современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий; - современные тенденции применения компьютерных моделей и сред конструирования в проведении научного исследования и в экспериментальной деятельности в различных предметных областях.
		Индивидуальное задание к практической работе «Системно-динамический метод компьютерного моделирования». Критерии оценивания (10 баллов, каждая построенная функционирующая модель оценивается в 2 балла):	Тема: Компьютерное моделирование и конструирование Образовательные результаты: Знает:

		● модель прыгающих мячей; ● упрощенная модель сердца; ● модель физического маятника; ● модель распространения эпидемии; ● демографическая модель.	- современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий. Умеет: - создавать компьютерные модели объектов и процессов из различных предметных областей для сопровождения урочной и внеурочной деятельности.
2.	Самостоятельная работа (обязательные формы) (15 баллов).	Разработка ментальной карты «Моделирование». Критерии оценивания (5 баллов, каждый критерий оценивается в 1 балл): ● глубина отражения содержания сути проблемы; ● высокий уровень структуризации материала; ● адекватность графического представления содержанию проблемы; ● наличие ассоциативных связей и семантическая насыщенность; ● высокий уровень технологичности карты (использование возможностей сервиса).	Тема: Классификация и этапы построения моделей. Образовательные результаты: Знает: - основные этапы формализации и моделирования, исторические аспекты и современные тенденции создания моделей; - современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий.
		Совместная презентация с обзором технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования. Критерии оценивания (10 баллов, каждый критерий оценивается в 2 балла): ● представленные в презентации материалы соответствуют теме; ● раскрыты основные понятия, прослеживается связь между понятиями и логика изложения материала; ● сформулирована ключевая идея, сделаны выводы по теме; ● раскрыты основные технологические возможности среды компьютерного моделирования; ● выдержана структура презентации, стиль соответствует проблеме исследования; ● текст лаконичен, «дозирован» по объему и емок по содержанию, отражает авторскую позицию; ● выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники; ● размещение на слайдах презентации объектов различного типа (схем, диаграмм, рисунков, видео и аудиоматериалов и т.д.); ● используемые выразительные средства соответствуют представляемой информации (раскрывают, дополняют, конкретизируют); ● результат представлен на облачном сервисе.	Тема: Компьютерное моделирование и конструирование Образовательные результаты: Знает: - основные этапы формализации и моделирования, исторические аспекты и современные тенденции создания моделей; - современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий.
3.	Самостоятельная работа (на выбор) (10 баллов).	Скринкаст с обзором технологических возможностей среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования. Критерии оценивания (10 баллов, каждый критерий оценивается в 2 балла): ● раскрыты основные технологические возможности среды (программного обеспечения) компьютерного моделирования; ● качество аудио- и видео информации соответствует требованиям; ● скринкаст имеет звуковое сопровождение; ● содержание текста коррелирует с видеоконтентом; ● скринкаст расположен на собственном канале на видеохостинге.	Тема: Компьютерное моделирование и конструирование Образовательные результаты: Знает: - основные этапы формализации и моделирования, исторические аспекты и современные тенденции создания моделей; - современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий.

Контрольное мероприятие по разделу (5 баллов)		Тестовое задание: Выполнено > 75% - 5 баллов Выполнено 56-74 % - 2 б.	
Промежуточный контроль		Минимальное количество баллов по разделу – 28, максимальное – 50.	
Текущий контроль по разделу «Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей»			
1.	Аудиторная работа (20 баллов).	Индивидуальное задание к практической работе «Создание 3-D моделей в среде (программном обеспечении) компьютерного моделирования». Критерии оценивания (10 баллов, каждый критерий оценивается в 1 балл): ● использование возможностей среды; ● технологическая сложность модели; ● сюжетная целостность модели; ● оригинальность дизайна; ● практическая ценность модели; ● выполнены все этапы работы: выбор объекта моделирования, подбор материала, создание модели, проведение анализа свойств и интерпретации результатов, представление результатов; ● модель оригинальна, соответствует выбранной теме; ● установлены причинно-следственные связи между объектами модели, соблюден масштаб всех составляющих модели; ● эффективно и адекватно использованы объекты библиотеки, цветовая палитра выбрана согласно правилам эргономики; ● осуществлен выбор наиболее эффективных инструментов создания и преобразования модели.	Тема: Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их разработки в учебно-исследовательской деятельности Образовательные результаты: Знает: - современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий. Умеет: - создавать компьютерные модели объектов и процессов из различных предметных областей для сопровождения урочной и внеурочной деятельности.
		Создание коллективного документа с примерами использования средств компьютерного моделирования и конструирования в рамках реализации образовательной модели «Обучение вне стен классной комнаты». Критерии оценивания (10 баллов, каждый пример оценивается в 2 балла): ● глубина отражения содержания сути проблемы; ● высокий уровень структуризации материала; ● адекватность графического представления содержанию проблемы; ● текст лаконичен, «дозирован» по объему и емок по содержанию, отражает авторскую позицию; ● выбраны достоверные источники информации, есть ссылки на источники.	Тема: Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей. Образовательные результаты: Знает: - современные тенденции применения компьютерных моделей и сред конструирования в проведении научного исследования и в экспериментальной деятельности в различных предметных областях. Умеет: - осуществлять выбор технологий и сред моделирования для сопровождения урочной и внеурочной деятельности в соответствии с поставленной проблемой и возрастными особенностями обучающихся.
2.	Самостоятельная работа (обязательные формы) (10 баллов).	Разработка технологической карты практического занятия по компьютерному моделированию в рамках модели «Смешанное обучение». Критерии оценивания (10 баллов, каждый критерий оценивается в 2 балла). ● четко обозначены педагогические цели проведения занятия в модели смешанное обучение, указаны педагогические задачи, решаемые с помощью используемого программного обеспечения; ● все этапы занятия четко выдержаны по времени и логически взаимосвязаны;	Тема: Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием компьютерных моделей. Образовательные результаты: Знает: - современные тенденции применения компьютерных моделей и сред конструирования в проведении научного исследования и

		● содержание заданий соответствует функциональным возможностям используемых гаджетов, задания для практической работы имеют разноуровневый характер; ● предусмотрена форма контроля способа деятельности обучающихся с используемыми гаджетами; ● в конспекте описаны основные виды деятельности учителя во время выполнения школьниками заданий.	в экспериментальной деятельности в различных предметных областях. Умеет: - осуществлять выбор технологий и сред моделирования для сопровождения урочной и внеурочной деятельности в соответствии с поставленной проблемой и возрастными особенностями обучающихся.
3.	Самостоятельная работа (на выбор) (10 баллов).	Создание и ведение блога для сопровождения учебно-исследовательской и проектной деятельности. Критерии оценивания (10 баллов, каждый критерий оценивается в 1 балл). ● материалы блога написаны автором самостоятельно, а не перепечатаны из других источников; ● записи в блоге регулярно обновляются; ● материалы блога содержат ссылки на разнообразные информационные ресурсы образовательного или общекультурного содержания, соблюдаются авторские права; ● в блоге есть представление автора, обращение к читателям, оговорены цели, аннотировано содержание, определен круг адресатов; ● дизайн и оформление блога соответствует содержанию; ● присутствуют навигационные элементы (облако тегов, аннотация содержания и пр.); ● мультимедийность (использование материалов сторонних сервисов, медийная разноформатность подачи - иллюстрации, аудио, видео); ● целесообразность используемых дополнений, расширений, гаджетов. ● материалы блога имеют направленность на совместную работу, сотворчество, «провоцирование» совместной деятельности; ● выразительный авторский стиль, авторская интонация приемы подачи материала.	Тема: Назначение и основные возможности использования компьютерных моделей и сред их разработки в учебно-исследовательской и проектной деятельности. Образовательные результаты: Знает: - современные способы представления различных типов данных с использованием программных сред информационных технологий; - современные тенденции применения компьютерных моделей и сред конструирования в проведении научного исследования и в экспериментальной деятельности в различных предметных областях. Умеет: - осуществлять выбор технологий и сред моделирования для сопровождения урочной и внеурочной деятельности в соответствии с поставленной проблемой и возрастными особенностями обучающихся.
Контрольное мероприятие по разделу (10 баллов)		Тестовое задание: Выполнено > 86% - 10 баллов Выполнено 75- 86% - 7 б. Выполнено 56-74 % - 5 б.	
Промежуточный контроль		Минимальное количество баллов по разделу – 28, максимальное – 50.	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	