



Государственное автономное
учреждение
Калининградской области
дополнительного профессионального
образования
«Институт развития образования»



Общество с ограниченной
ответственностью
«Визионеро»

Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
**«Конструирование образовательного события с использованием
инструментов виртуальной и смешанной реальности
"Познавательная реальность"»**

(Базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя)

Программа обсуждена и утверждена
на заседании Ученого совета
«16» февраля 2021 г. (протокол № 3)

Председатель Ученого совета



 /Л. А. Зорькина/

Калининград
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Составители:

- Скабицкая Юлия Александровна, проректор по развитию Калининградского областного института развития образования;
- Лысенко Анедрей Олегович, генеральный директор ООО «Визионеры»;
- Шабельников Илья Петрович, сотрудник лаборатории «3D-образование» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) обсуждена и утверждена на заседании учебно-методического центра управления образованием Калининградского областного института развития образования (протокол № 1 от 6.02. 2021 г.).

Начальник учебно-методического центра управления образованием 
/Ю. А. Скабицкая/ (подпись)

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) утверждена Ученым советом Калининградского областного института развития образования (протокол № 3 от 16 февраля 2021 г.).

Программа пересмотрена на заседании Ученого совета

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

Протокол № _____ от _____ 202 г.

Кандидат педагогических наук,
проректор по научно-методической работе,
Калининградского областного института развития образования

_____/В. П. Вейдт/

СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности «Познавательная реальность»» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	Стр. 4
УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя):	
– Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый уровень).....	9
– Учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (повышенный предметный уровень).....	10
КАЛЕНДАРНЫЕ УЧЕБНЫЕ ГРАФИКИ дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»:	
– Календарный учебный график дополнительной профессиональной программы повышения квалификации ««Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый уровень).....	11
– Календарный учебный график дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (повышенный предметный уровень).....	12
РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя):	
– Предметно-методический раздел.....	13
ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ.....	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы. Федеральный проект «Современная школа», реализующийся в Калининградской области в рамках национального проекта «Образование» (срок реализации 2019-2024 гг.) ставит задачи, связанные с необходимостью развития новых форм урочной и внеурочной деятельности, с использованием созданной в образовательных организациях в рамках реализации проекта материально-технической базы. С другой стороны, непрерывный процесс цифровой трансформации образования требует от педагогических работников навыков работы с современными образовательными технологиями, позволяющими сделать процесс обучения более наглядным и интерактивным.

На сегодняшний день школы, на базе которых открыты Центры образования гуманитарного и цифрового профиля «Точка роста» оснащены современным высокотехнологичным оборудованием, позволяющим использовать для организации учебного процесса технологии дополненной, виртуальной и смешанной реальности, что дает возможность педагогом применить при организации образовательного процесса современные инновационные технологии.

Также в период с 2021 по 2023 гг. в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах будут открыты Центры естественно-научного и технологического профилей, основным направлением деятельности которых станет повышение качества преподавания предметов естественно-научного цикла (физика, химия, биология).

Основной задачей данных Центров станет обновление форм и методов преподавания предметов естественно-научного и технологического профилей, что подразумевает в том числе использование современных технологий при визуализации и симуляции экспериментальной деятельности.

Необходимость перестройки учебного процесса для реализации обновленного содержания отдельных предметных областей требует от педагогов освоения новых компетенций, связанных с владением современными информационными технологиями и навыками использования современной материально-технической базы, которой образовательные организации были оснащены в ходе реализации федерального проекта «Современная школа».

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации *«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»* (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) предназначена для дополнительной профессиональной подготовки учителей физики, химии, биологии, информатики и технологии, а также педагогов дополнительного образования. Программа обеспечивает формирование и совершенствование их профессиональных компетенций в соответствии с современными трендами модернизации образования. Программа разработана на основе Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также федерального государственного образовательного стандарта общего образования.

Цель программы: формирование и совершенствование у педагогов профессиональных компетенций в области использования технологий виртуальной и смешанной реальности при организации учебного процесса.

Задачи программы:

- ознакомить педагогов с возможностями инструментов виртуальной и смешанной реальности при организации образовательного процесса на примере использования программного продукта «Познавательная реальность»;
- научить педагогов эффективному и целесообразному использованию инструментов виртуальной и смешанной реальности для моделирования учебных ситуаций, позволяющих обеспечить интерактивное взаимодействие обучающихся с образовательной средой.

Содержание образовательной программы строится по модульному принципу и включает следующие образовательные модули:

- инвариантный модуль предметно-методического раздела «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"», освоение которого обязательно для каждого слушателя курсов;

- дополнительный модуль предметно-методического раздела (осваивается по желанию) «Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме в программной среде "Познавательная реальность"».

В инвариантную часть программы (48 часов) включено изучение следующих тем: «Интерфейс конструктора "Познавательная реальность". Обзор основных инструментов», «Использование примитивов для создания сложных объектов», «Использование примитивов для создания сложных объектов», «Статичные, анимированные и интерактивные объекты», «Анимация статичных объектов. Создание анимированной сцены», «Анимация камер, анимированные объекты Реализация физических законов. Физика объектов».

Заканчивается освоение каждого образовательного модуля промежуточной аттестацией, а программа – итоговой аттестацией.

Связь программы с профессиональными стандартами. В соответствии с гл. 5 ст. 76 Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» содержание образовательной программы должно учитывать профессиональные стандарты. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) разрабатывалась на основании двух профессиональных стандартов.

Для учителей

Наименование выбранного профессионального стандарта	«Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 года № 544н)
Наименование обобщенной трудовой функции	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (А)
Наименование трудовой функции	Общепедагогическая функция. Обучение (А/01.6)
Трудовые действия	Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ)
Необходимые умения	Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
Необходимые знания	Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий

Для педагогов дополнительного образования

Наименование выбранного профессионального стандарта	«Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 года № 298 н)
Наименование обобщенной трудовой функции	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам (А)
Наименование трудовой функции	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы (А/01.6)
Трудовые действия	Организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях
Необходимые умения	Использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся (в том числе информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), электронные образовательные и информационные ресурсы) с учетом: избранной области деятельности и задач дополнительной общеобразовательной программы; состояния здоровья, возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (в том числе одаренных детей и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья)
Необходимые знания	Техники и приемы вовлечения в деятельность, мотивации к освоению избранного вида деятельности (избранной образовательной программы) обучающихся различного возраста

Результаты освоения программы. В результате освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации *«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»* (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) слушатель будет:

Знать:

- основные способы применения в образовательном процессе технологий виртуальной и смешанной реальности;
- возможности использования в учебном процессе программного комплекса «Познавательная реальность».

Уметь:

- проектировать образовательное событие (урок, внеурочное мероприятие) с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности;
- создавать анимированные визуализации и симуляции учебных ситуаций с возможностью интерактивного взаимодействия со средой в условиях виртуальной реальности.

Владеть:

- основами использования у образовательного процесса технологий виртуальной и смешанной реальности;
- основами практического использования инструментов программного комплекса «Познавательная реальность».

Особенности программы. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации *«Конструирование образовательного события с использованием ин-*

инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"» (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) является уровневой и имеет два учебных плана:

- базовый уровень (48 часов);
- повышенный предметный уровень (72 часа).

Уровень программы	Количество часов	Краткая характеристика учебного плана
Базовый	48	Освоение предметно-методического раздела программы (модуль ПМР 1 «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»). Прохождение промежуточной и итоговой аттестаций
Повышенный предметный	72	Освоение предметно-методического раздела программы (модули ПМР 1 «Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"», ПМР 2 «Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме в программной среде «Познавательная реальность»»). Прохождение промежуточной и итоговой аттестаций

Кроме того, образовательная программа реализуется в сетевой форме и разработана совместно с ООО «Визионеро», разработчиком программного комплекса «Познавательная реальность», на основе которого организовано изучение инструментов виртуальной и смешанной реальности.

В ходе обучения ООО «Визионеро» предоставляет слушателям возможность установок на индивидуальное рабочее место программный комплекс «Познавательная реальность» сроком на один месяц в целях изучения возможностей моделирования учебных ситуаций с использованием технологий виртуальной реальности.

Организационно-педагогические условия соответствуют принципам построения дополнительных профессиональных программ повышения квалификации, принципам обучения взрослых.

Принцип компетентностного подхода в обучении (формирование и развитие профессиональных компетенций в процессе обучения педагогов в соответствии и современными тенденциями и перспективами в сфере образования).

Принцип дифференциации и индивидуализации обучения (максимальное удовлетворение групповых и индивидуальных запросов слушателей).

Принцип деятельности (погружение слушателей в учебную деятельность, в том числе самостоятельную).

Принцип непрерывности (мотивирование педагогов к самообразованию в период между курсами повышения квалификации; готовности к использованию в педагогической деятельности современных форм организации учебного процесса и современных информационных технологий).

Основной инвариантный модуль образовательной программы основан на самостоятельной работе слушателя с использованием дистанционных образовательных технологий, позволяющих обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные программой повышения квалификации. Платформа дистанционного обучения Калининградского областного института развития образования размещена по адресу <https://2020.baltinform.ru/>.

Технологии разноуровневого и дифференцированного обучения будут направлены на учет возрастных и индивидуальных особенностей слушателей.

Техническое обеспечение реализации программы: для дистанционного обучения потребуется компьютер с выходом в Интернет; для очного обучения — оборудованные учебные аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами, ноутбуками либо компьютерами, интерактивными досками, флипчартами, телевизионными панелями, мультимедиа проекторами.

Кадровый состав реализации программы. К преподаванию по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации *«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»* (базовый, повышенный предметный уровни — по выбору слушателя) привлекаются:

- сотрудники лаборатории «3D-образование» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого;
- преподаватели Центров образования гуманитарного и цифрового профиля «Точки роста» Калининградской области;
- профессорско-преподавательский состав Калининградского областного института развития образования.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»
(базовый уровень)

Категория слушателей: учителя предметов естественно-научного и технологического профилей, педагоги дополнительного образования.

Срок освоения программы: 48 часов.

Форма обучения: заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: в соответствии с расписанием.

Документ по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации.

Шифр модуля	Образовательный модуль	Формы организации самостоятельной работы, часы	Всего час.
		Дистанционное обучение	
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ			
ПМР 1	Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"	42	42 (в т. ч. про- меж. ат- тест.)
Итоговая аттестация		6	6
ВСЕГО:		48	48

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»
(повышенный предметный уровень)

Категория слушателей: учителя предметов естественно-научного и технологического профилей, педагоги дополнительного образования.

Срок освоения программы: 72 часа.

Форма обучения: очно-заочная с использованием дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: в соответствии с расписанием.

Документ по окончании обучения: удостоверение о повышении квалификации.

Шифр мо- дуля	Образовательный модуль	Формы организации, часы			Всего час.
		Ауд. зан.		Сам. раб.	
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Дист. обучение	
ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ					
ПМР 1	Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности «Познавательная реальность»	-	-	42	42 (в т. ч. промеж. аттест.)
ПМР 2	Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме в программной среде «Познавательная реальность»	-	24	-	24 (в т. ч. промеж. аттест.)
Итоговая аттестация		-	-	6	6
ВСЕГО:		-	24	48	72

* Слушатель, обучающийся по повышенному предметному уровню выбирает один дополнительный модуль ПМР 2 объемом 24 часа.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»
(базовый уровень)

Шифр	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы			Кол-во ауд. дней*
			Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам. раб. / дист. обучение	
ПМР 1	Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности «Познавательная реальность»	42	-	-	42 (в т. ч. промеж. аттест.)	-
Итоговая аттестация		6	-	-	6	-
ИТОГО:		48	-	-	48	-

* Указывается количество аудиторных дней, отводимых на освоение структурного компонента программы, из расчета, что в один день слушателем не может быть освоено более 6 ак. часов.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»
(повышенный предметный уровень)

Шифр	Наименование структурного компонента программы	Всего час.	Трудоемкость, часы			Кол-во ауд. дней*
			Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам. раб. / дист. обучение	
ПМР 1	Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности «Познавательная реальность»	42	-	-	42 (в т. ч. промеж. аттест.)	-
ПМР 2	Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме в программной среде «Познавательная реальность»	24	-	24 (в т. ч. промеж. аттест.)	-	4
Итоговая аттестация		6	-	-	6	-
ИТОГО:		72	-	24	48	4

* Указывается количество аудиторных дней, отводимых на освоение структурного компонента программы, из расчета, что в один день слушателем не может быть освоено более 6 ак. часов.

ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Рабочая программа образовательного модуля

«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»

Результат освоения образовательного модуля *«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»*: формирование и развитие навыков использования технологий виртуальной и смешанной реальности в учебном процессе для визуализации и моделирования отдельных учебных ситуаций.

Учебно-тематический план образовательного модуля

«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам. раб/ Дист. обучение	
1.	Интерфейс конструктора «Познавательная реальность». Обзор основных инструментов	-	-	5	5
2.	Использование примитивов для создания сложных объектов	-	-	7	7
3.	Статичные, анимированные и интерактивные объекты	-	-	7	7
4.	Анимация статичных объектов. Создание анимированной сцены	-	-	7	7
5.	Анимация камеры	-	-	7	7
6.	Реализация физических законов. Физика объектов	-	-	7	7
Промежуточная аттестация		-	-	2	2
ВСЕГО:		-	-	42	42

Содержание образовательного модуля

«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»

Содержание самостоятельной работы в режиме дистанционного обучения образовательного модуля *«Конструирование образовательного события с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности "Познавательная реальность"»*

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий в режиме электронного обучения	Кол-во часов
1.	Интерфейс конструктора «Познавательная реальность»	<i>Содержание дистанционного обучения:</i>	5

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий в режиме электронного обучения	Кол-во часов
	реальность». Обзор основных инструментов	1. Инструкция по созданию учетной записи для использования конструктора на компьютере слушателя. 2. Создание и редактирование сцены. Знакомство с основными объектами: примитивами, текстовыми и графическими объектами, библиотекой объектов по отдельным учебным предметам. 3. Инструменты управления камерой, управление отображением сцены 4. Добавление объекта на сцену, настройка параметров объекта: размер, цвет, текстура. Масштабирование, вращение и перемещение объектов. <i>Формы организации дистанционного обучения:</i> 1. Слушателям предлагается изучить видеоурок, на котором разобраны перечисленные выше возможности программного обеспечения «Познавательная реальность». 2. Слушателям предлагается скачать и установить программное обеспечение, самостоятельно создать первую сцену, разместить на ней объект, настроив его параметры в соответствии с инструкцией. 3. Слушателям предлагается самостоятельно изучить библиотеку готовых объектов по отдельным предметам школьного курса: физика, химия, биология, астрономия и т. д.	
2.	Использование примитивов для создания сложных объектов	<i>Содержание дистанционного обучения:</i> 1. Создание сложных составных трехмерных объектов на основе существующих примитивов. 2. Использование инструментов масштабирования и поворота при решении практической задачи. Инструменты указания фиксированного размера объекта. 3. Правила управления группами объектов при решении практической задачи. <i>Формы организации дистанционного обучения:</i> 1. Слушателям предлагается изучить видеоурок, на котором на основе примитива «Куб» создаются сложные объекты (компьютерный стол, стул). 2. Слушателям предлагается самостоятельно воспроизвести сцену, созданную на уроке, дополнив ее элементами: книги и монитор компьютера на столе	7
3.	Статичные, анимированные и интерактивные объекты	<i>Содержание дистанционного обучения:</i> 1. Использование готовой сцены на примере виртуального учебного класса. 2. Особенности использования статичных, интерактивных и анимированных объектов.	7

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий в режиме электронного обучения	Кол-во часов
		3. Настройка параметров взаимодействия с интерактивными объектами. 4. Изучение библиотеки интерактивных объектов на примере лабораторного оборудования по физике. 5. Изучение библиотеки интерактивных объектов на примере наглядных пособий по биологии. <i>Формы организации дистанционного обучения:</i> 1. Слушателям предлагается изучить видеоурок, на котором рассматриваются особенности взаимодействия статичных, интерактивных и анимированных объектов. 2. Слушателям предлагается разработать пример практического занятия по своему предмету с использованием интерактивных объектов библиотеки конструктора «Познавательная реальность»	
4.	Анимация статичных объектов. Создание анимированной сцены	<i>Содержание дистанционного обучения:</i> 1. Понятие ключевого кадра. Создание ключевых кадров для анимации статичного объекта. 2. Создание сцены, содержащей несколько объектов с применением следующих эффектов анимации: изменение размера объекта, изменение цвета объекта, взаимодействие объектов. <i>Формы организации дистанционного обучения:</i> 1. Слушателям предлагается изучить видеоурок, на котором рассматриваются особенности анимации статичных объектов и динамичного изменения их параметров. 2. Слушателям предлагается разработать сцену, где будет симулирован процесс взаимодействия двух статичных объектов (удар шара об стену)	7
5.	Анимация камеры. Анимированные объекты	<i>Содержание дистанционного обучения:</i> 1. Инструменты для создания видеозаписи урока (клипа). 2. Использование при создании записи различных режимов камеры: статичного, интерактивного, пользовательского. 3. Использование при создании видеозаписи анимированных объектов из библиотеки объектов. <i>Формы организации дистанционного обучения:</i> 1. Слушателям предлагается изучить видеоурок, на котором рассматриваются особенности использования статичного, интерактивного, пользовательского режима камер, а также использования анимированных объектов. 2. Слушателям предлагается разработать пример практического занятия по своему предмету, используя анимированные объекты конструктора	7

№ п/п	Тема	Содержание лекционных занятий в режиме электронного обучения	Кол-во часов
		"Познавательная реальность" и сделать видеозапись занятия	
6.	Реализация физических законов. Физика объектов	<i>Содержание дистанционного обучения:</i> 1. Настройка параметров объекта, необходимых для симуляции действия физических законов: трение, масса, гравитация, прыгучесть. 2. Настройка параметров воздействия силы на объект: точка приложения, направление воздействия, расстояние, сила воздействия. 3. Взаимодействие нескольких объектов при использовании режима симуляции физических законов. <i>Формы организации дистанционного обучения:</i> 1. Слушателям предлагается изучить видеоурок, на котором рассматриваются особенности использования режима симуляции действия физических законов. 2. Слушателям предлагается разработать пример практического занятия, с использованием нескольких объектов и режима симуляции физических законов	7
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	2
ВСЕГО:			42

Промежуточная аттестация

Задания промежуточной аттестации публикуются на сервере дистанционного обучения и выполняются с использованием дистанционных образовательных технологий.

Промежуточная аттестация представлена в тестовой форме с заданиями открытого типа.

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации:

1. В чем заключается разница в технической реализации технологий виртуальной и смешанной реальности?
2. Какое оборудование может использоваться при работе с технологией виртуальной реальности?
3. Какое оборудование может использоваться при работе с технологией смешанной реальности?
4. Приведите пример учебной ситуации, для которой целесообразно использование программного комплекса «Познавательная реальность».
5. Опишите, в чем заключается разница между статичными, динамичными и анимированными объектами.
6. Перечислите параметры объекта, которые могут настраиваться в программном комплексе «Познавательная реальность» в режиме симуляции физических законов.
7. Перечислите параметры силы, действующей на объект, которые могут настраиваться в программном комплексе «Познавательная реальность» в режиме симуляции физических законов.
8. Какие функции необходимо дополнительно реализовать в программном комплексе «Познавательная реальность», чтобы реализовать Вашу идею образовательного события?

Результаты выполнения промежуточной аттестации оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено».

Критерии оценивания:

- «зачтено» ставится за выполнение теста более, чем на 60 % (5 заданий из 8);
- «не зачтено» ставится за выполнение теста менее, чем на 60 % (менее 5 заданий из 8).

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Смолин, А. А.** Системы виртуальной, дополненной и смешанной реальности : учебное пособие / А. А. Смолин, Д. Д. Жданов, И. С. Потемин, А. В. Меженин, В. А. Богатырев. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2018. — 59 с. — ISBN 978-5-9765-1247-4.

Список дополнительной литературы

1. **LaValle S. M.** Virtual Reality / S. M. LaValle. — University of Illinois : Cambridge University Press, 2017. — 426 с.
2. **Levola, T.** Diffractive optics for virtual displays / T. Levola // SID (Society for Image Display). — 2006. — № 5 (14). — Pp. 25-28.
3. **Sisodia, A.** Advanced Helmet Mounted Display (AHMD) / A. Sisodia, M. Bayer, P. Townley-Smith [etc.] // Proceedings of SPIE — The International Society for Optical Engineering. — 2007. — Pp. 45-48. — ISSN 0277-786X.
4. **Wetzstein, G.** A personalized VR/AR system that adapts to the user is crucial to deliver the best possible experience / G. Wetzstein // The BRIDGE. — 2016. — Vol. 46. — № 4. — Pp. 5-10. — ISSN 0737-6278.

Электронная поддержка образовательного процесса

1. **Инструкция к программе «Познавательная реальность»** : [сайт]. — URL: <https://visionero.ru/education/faq> (дата обращения: 02.10.2020).
2. **Компьютерные перчатки** : [сайт]. — URL: <https://3dnews.ru/167155> (дата обращения: 02.10.2020).
3. **9 Facts You Didn't Know About Virtual Reality** : [сайт]. — URL: <https://veer.tv/blog/9-facts-you-didnt-know-about-virtual-reality> (дата обращения: 02.10.2020).
4. **Hololens reference** : [официальный сайт]. — URL: <https://www.microsoft.com/en-us/hololens> (дата обращения: 02.10.2020).
5. **Meta2 reference** : [официальный сайт]. — URL: <http://www.metavision.com/> (дата обращения: 02.10.2020).
6. **The History of Virtual Reality** : [сайт]. — URL: <https://www.avadi-rect.com/blog/the-history-of-virtual-reality> (дата обращения: 02.10.2020).

Рабочая программа образовательного модуля

«Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме в программной среде "Познавательная реальность"»

Результат освоения образовательного модуля «Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме "Познавательная реальность"»: формирование умения проектировать образовательное событие (урок, внеурочное мероприятие) с использованием инструментов виртуальной и смешанной реальности.

Учебно-тематический план образовательного модуля
«Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме
"Познавательная реальность"»

№ п/п	Тема	Формы организации, часы			Всего час.
		Лекц. зан.	Практ. зан.	Сам. раб/ Дист. обучение	
1.	Разработка структуры индивидуального образовательного проекта слушателя в соответствии с образовательными задачами	-	4	-	4
2.	Использование статичных, динамичных и анимированных объектов в индивидуальном образовательном проекте слушателя	-	6	-	6
3.	Реализация физических законов в индивидуальном образовательном проекте слушателя	-	6	-	6
4.	Реализация возможности интерактивного взаимодействия обучающихся со средой в условиях виртуальной реальности	-	6	-	6
Промежуточная аттестация		-	2	-	2
ВСЕГО:		-	24	-	24

Содержание образовательного модуля
«Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме
"Познавательная реальность"»

Содержание практической занятий образовательного модуля
«Разработка индивидуального образовательного проекта по выбранной теме
"Познавательная реальность"»

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
1.	Разработка структуры индивидуального образовательного проекта слушателя в соответствии с образовательными задачами	1. Определение совместно со слушателем целей, задач и формы проведения образовательного события. 2. Разработка совместно со слушателем необходимого элемента занятия, содержащего визуализацию или симуляцию учебной ситуации с применением инструментов виртуальной и смешанной реальности	4
2.	Использование статичных, динамичных и анимированных объектов в индивидуальном образовательном проекте слушателя	1. Создание и настройка параметров сцены, используемой в индивидуальном образовательном проекте слушателя.	6

№ п/п	Тема	Содержание практических занятий	Кол-во часов
	альном образовательном проекте слушателя	2. Создание и настройка параметров статичных, динамичных и анимированных объектов, используемых в индивидуальном образовательном проекте слушателя	
3.	Реализация физических законов в индивидуальном образовательном проекте слушателя	1. Настойка параметров объектов для реализации симуляции физических законов в индивидуальном образовательном проекте слушателя. 2. Настойка параметров взаимодействия объектов для реализации симуляции физических законов в индивидуальном образовательном проекте слушателя	6
4.	Реализация возможности интерактивного взаимодействия обучающихся со средой в условиях виртуальной реальности	1. Настойка интерактивного взаимодействия обучающихся со средой в условиях виртуальной реальности в индивидуальном образовательном проекте слушателя. 2. Подготовка финальной видеозаписи индивидуального образовательного проекта слушателя. 3. Подготовка индивидуального образовательного проекта слушателя для работы с использованием технологий виртуальной реальности	6
Промежуточная аттестация		Описание промежуточной аттестации представлено ниже	2
ВСЕГО:			24

Промежуточная аттестация

Для прохождения промежуточной аттестации слушатель предоставляет видеозапись реализации индивидуального образовательного проекта с использованием инструментов анимации, симуляции физических законов и возможности интерактивного взаимодействия обучающихся с учебной средой с применением технологий виртуальной реальности.

Критерии оценивания видеозаписи реализации индивидуального образовательного проекта

Критерии	Дескрипторы
При конструировании образовательного мероприятия слушателем самостоятельно создана сцена	Да — 1 балл; Нет — 0 баллов
При конструировании образовательного мероприятия слушателем выполнены настойки параметров статичных объектов (размер, цвет, текстура и т. д.)	Да — 1 балл; Нет — 0 баллов
При конструировании образовательного мероприятия использована анимация статичных объектов	Да — 1 балл; Нет — 0 баллов
При конструировании образовательного мероприятия использованы анимированные объекты	Да — 1 балл; Нет — 0 баллов
При конструировании образовательного мероприятия использован режим симуляции физических законов	Да — 2 балла; Частично — 1 балл; Нет — 0 баллов
Итого баллов	5 баллов

Результаты выполнения промежуточной аттестации оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено».

Критерии оценивания:

- «зачтено» ставится при оценке работы не менее, чем на 3 балла;
- «не зачтено» ставится при оценке работы менее, чем на 3 балла.

Список литературы

Список обязательной литературы

1. **Виртуальная и дополненная реальность-2016 : состояние и перспективы : сборник научно-методических материалов, тезисов и статей конференции** / под общей редакцией Д. И. Попова. — Москва : ГПБОУ МГОК, 2016. — ISBN 978-5-906780-24-9.

Список дополнительной литературы

1. **LaValle S. M.** Virtual Reality / S. M. LaValle. — University of Illinois : Cambridge University Press, 2017. — 426 с.
2. **Levola, T.** Diffractive optics for virtual displays / T. Levola // SID (Society for Image Display). — 2006. — № 5 (14). — Pp. 25-28.
3. **Sisodia, A.** Advanced Helmet Mounted Display (AHMD) / A. Sisodia, M. Bayer, P. Townley-Smith [etc.] // Proceedings of SPIE — The International Society for Optical Engineering. — 2007. — Pp. 45-48. — ISSN 0277-786X.
4. **Wetzstein, G.** A personalized VR/AR system that adapts to the user is crucial to deliver the best possible experience / G. Wetzstein // The BRIDGE. — 2016. — Vol. 46. — № 4. — Pp. 5-10. — ISSN 0737-6278.

Электронная поддержка образовательного процесса

1. **Инструкция к программе «Познавательная реальность»** : [сайт]. — URL: <https://visionero.ru/education/faq> (дата обращения: 02.10.2020).
2. **Компьютерные перчатки** : [сайт]. — URL: <https://3dnews.ru/167155> (дата обращения: 02.10.2020).
3. **9 Facts You Didn't Know About Virtual Reality** : [сайт]. — URL: <https://veer.tv/blog/9-facts-you-didnt-know-about-virtual-reality> (дата обращения: 02.10.2020).
4. **Hololens reference** : [официальный сайт]. — URL: <https://www.microsoft.com/en-us/hololens> (дата обращения: 02.10.2020).
5. **Meta2 reference** : [официальный сайт]. — URL: <http://www.metavision.com/> (дата обращения: 02.10.2020).
6. **The History of Virtual Reality** : [сайт]. — URL: <https://www.avadi-rect.com/blog/the-history-of-virtual-reality> (дата обращения: 02.10.2020).

ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Итоговая аттестация проводится на основании предоставленной слушателем методической разработки собственного образовательного события (урок, внеурочное мероприятие), подготовленной с использованием конструктора виртуальной и смешанной реальности «Познавательная реальность».

Разработка должна содержать:

- видеозапись визуализации или симуляции учебной ситуации;
- методическое описание образовательного мероприятия.

Пример оформления методического описания образовательного мероприятия

Автор, ведущий	
Категория участников, возрастная группа	
Тема урока / образовательного мероприятия	
Место урока / образовательного мероприятия в системном образовательном процессе в соответствии с календарно-тематическим планированием	
Тип урока / образовательного мероприятия	
Вид урока / образовательного мероприятия	
Форма организации урока / образовательного мероприятия	
Цель урока / образовательного мероприятия	
Задачи урока / образовательного мероприятия	
Планируемые результаты	
Используемые педагогические методы, методики, технологии, приемы	
Особенности организации образовательного пространства для проведения урока / образовательного мероприятия	
Ресурсы (оборудование, методическое обеспечение)	
Предварительная подготовка педагога к уроку / образовательному мероприятию	

Методическое описание образовательного события должно быть оформлено в текстовом документе Microsoft Word (размер шрифта — 12; междустрочный интервал — 1,5; поля: верхнее — 2 см, нижнее — 2 см, левое — 3 см, правое — 1,5 см; выравнивание — по

ширине; абзацный отступ — 1,25 см; интервал — перед 0, после — 0; гарнитура — Times New Roman.; для выделения текста используется курсив; цвет текста — черный).

Критерии оценивания методической разработки:

Критерии	Дескрипторы
Применение инструментов виртуальной и смешанной реальности при проведении образовательного события целесообразно и оправдано	Да — 2 балла; Частично — 1 балл; Нет — 0 баллов
Применение инструментов виртуальной и смешанной реальности при проведении образовательного события помогают представить учебный материал более наглядно	Да — 2 балла; Частично — 1 балл; Нет — 0 баллов
Применение инструментов виртуальной и смешанной реальности при проведении образовательного события обеспечивает возможность практической деятельности обучающихся	Да — 2 балла; Частично — 1 балл; Нет — 0 баллов
Применение инструментов виртуальной и смешанной реальности при проведении образовательного события обеспечивает возможность творческой деятельности обучающихся	Да — 2 балла; Частично — 1 балл; Нет — 0 баллов
Итого баллов	8 баллов

Результаты выполнения промежуточной аттестации оцениваются по системе «зачтено» / «не зачтено».

Критерии оценивания:

- «зачтено» ставится при оценке работы не менее, чем на 4 балла;
- «не зачтено» ставится при оценке работы менее, чем на 4 балла.