

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной
деятельности

_____ С.П. Волохов

**ПРЕДМЕТНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО
ПРОФИЛЮ "ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ (РОБОТОТЕХНИКА)"
Технологии дополненной реальности
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Теории и методики начального образования	
Учебный план	НОиДОП44.03.05_-2022.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 10
в том числе:		
аудиторные занятия	44	
самостоятельная работа	35	
часов на контроль	27	

Программу составил(и):

канд.пед.наук, доцент, Тимошенко А.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Технологии дополненной реальности

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теории и методики начального образования

Протокол № 4 от 18.01.2022 г.

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Никитина Любовь Андреевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
Неделя	13 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	28	28	28	28
Контроль самостоятельной работы	2	2	2	2
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	35	35	35	35
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	Ознакомление с концептуальными основами теории и практики создания системы
1.1.2	дополненной реальности.
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	- формирование систем знаний о принципах работы системы дополненной реальности;
1.2.2	- формирование навыков самостоятельной разработки системы дополненной
1.2.3	реальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Программирование робототехнических устройств
2.1.2	Компьютерная анимация
2.1.3	Методика обучения робототехнике
2.1.4	Методы математической обработки данных
2.1.5	Образовательная робототехника
2.1.6	Компьютерная графика
2.1.7	Информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе
2.1.8	Математика и информатика
2.1.9	Теория алгоритмов
2.1.10	Технологии цифрового образования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Программирование робототехнических устройств

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-5.1: Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.	
УК-6.1: Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.	
УК-6.2: Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.	
ОПК-5.1: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.	
ОПК-5.2: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.	
ОПК-5.3: Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	область применения системы дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки системы AR, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания системы AR, ее компоненты.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять полученные знания при проектировании системы AR, импортировать 3D-модели в среду разработки AR, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений расширенной реальности, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений расширенной реальности.
3.3	Владеть:

3.3.1	применения полученных знаний при проектировании системы AR, импортирования 3D-моделей в среду разработки AR.
-------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ				
1.1	История и развитие технологии AR. Сходства и различия между AR и VR /Лек/	10	4	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
1.2	AR в розничной торговле, для бизнеса, в социальных сетях, в играх, в образовании /Пр/	10	8	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
1.3	AR в розничной торговле, для бизнеса, в социальных сетях, в играх, в образовании /Ср/	10	10	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
	Раздел 2. ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ				
2.1	Программно-аппаратные средства достижения реализма объектов AR, отслеживание в AR /Лек/	10	6	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
2.2	Функции платформ разработки дополненной реальности /Пр/	10	8	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
2.3	Функции платформ разработки дополненной реальности /Ср/	10	10	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
	Раздел 3. ПОДГОТОВКА К СОЗДАНИЮ ПРИЛОЖЕНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ				
3.1	Возможности и ограничения для AR платформ /Лек/	10	6	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
3.2	Инструменты и команды для создания AR приложения /Пр/	10	12	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
3.3	Разработка приложения дополненной реальности /Ср/	10	15	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1

3.4	Экзамен /Экзамен/	10	27	УК-5.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Л1.1Л2.1
-----	-------------------	----	----	---	----------

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

УК-5.1: Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.

УК-6.1: Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-6.2: Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.

ОПК-5.1: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.

ОПК-5.2: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.

ОПК-5.3: Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

УК-5.1: Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.

УК-6.1: Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-6.2: Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.

ОПК-5.1: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.

ОПК-5.2: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.

ОПК-5.3: Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для самоконтроля, вопросы к экзамену, тест.

Лекции - Вопросы для самоконтроля, вопросы к экзамену - 30 б.

Практические занятия - Вопросы для самоконтроля, вопросы к экзамену, тест - 50 б.

Экзамен - вопросы к экзамену - 20 б.

5.3. Формы контроля и оценочные средства

Примерные вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите аппаратные средства достижения реализма объектов AR.

Дайте краткую характеристику этим средствам.

2. Перечислите программные средства достижения реализма объектов AR.

Дайте краткую характеристику этим средствам.

3. Какие способы отслеживания используются в AR.

4. Перечислите функции платформ разработки AR. Дайте краткую характеристику этим функциям.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Кто ввел понятие «дополненная реальность»?

2. Дайте определение дополненной реальности.

3. Дайте определение виртуальной реальности.

4. Дайте определение смешанной реальности.

5. Расскажите об устройстве «Дамоклов Меч» (в каком году и кто создал это устройство, для решения каких задач было создано, преимущества и недостатки устройства).

6. Приведите примеры использования AR технологий в различных сферах деятельности.

7. В чем сходства и различия AR и VR?

Примерный вариант теста:

1. Какие уникальные компоненты в смартфонах необходимы для создания AR?

а) Микрофон и динамики

б) 3D-ресурсы и приложения

- в) Гироскопы и камеры
- г) Аккумулятор и память
- 2. Что такое «автономная» гарнитура?
 - а) Гарнитура с подставкой
 - б) Автономное головное устройство, которое не требует внешних процессоров или питания
 - в) Высококачественная гарнитура AR
 - г) Гарнитура, который пользуешься один, а не с кем-то
- 3. Какое из определений наиболее точно отражает суть понятия «дополненная реальность»?
 - а) Наложение цифровых объектов и информации на реальный мир
 - б) Наложение цифровых объектов в виртуальном мире
 - в) Наложение виртуального мира на объекты реального мира
 - г) Виртуальные миры дополнены объектами реального мира
- 4. Проект Tango реализован для ...
 - а) Настольных ПК для AR
 - б) AR-приложения на базе головной гарнитуры для обучения танцам
 - в) AR на базе смартфона
 - г) VR
- 5. Когда пользователь _____ объект, это означает, что он будет оставаться в этой точке, даже когда пользователи или камеры находятся в движении.
- 6. «Масштабирование» в контексте AR означает -
- 7. При работе со смартфоном с помощью AR возникают ошибки, и положение и ориентация устройства могут меняться. Это называется -
- 8. Под картой пространства в AR приложениях понимают -
- 9. Позиционирование приложения AR это -
- 10. Когда вы «поместили» виртуальный объект, и он остаётся в этой точке, это называется -

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

УК-5.1: Анализирует социокультурные различия социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, социокультурных традиций мира, основных философских, религиозных и этических учений.

УК-6.1: Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-6.2: Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития.

ОПК-5.1: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.

ОПК-5.2: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.

ОПК-5.3: Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.

Неудовл (0-49 балл.): не сформировано.

Удовл (50-69 балл.).

Пороговый уровень:

Знает: область применения системы дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки системы AR.

Умеет: применять полученные знания при проектировании системы AR, импортировать 3D-модели в среду разработки AR.

Владеет: навыками применения полученных знаний при проектировании системы AR.

Хорошо (70-84 балл.).

Базовый уровень:

Знает: область применения системы дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки системы AR, а также оборудование для реализации.

Умеет: применять полученные знания при проектировании системы AR, импортировать 3D-модели в среду разработки AR, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений расширенной реальности.

Владеет: навыками применения полученных знаний при проектировании системы AR, импортирования 3D-моделей в среду разработки AR.

Отлично (85-100 балл.). Высокий уровень:

Знает: область применения системы дополненной реальности, основные понятия, принципы и инструментарию разработки системы AR, а также оборудование для реализации, этапы и технологии создания системы AR, ее компоненты.

Умеет: применять полученные знания при проектировании системы AR, импортировать 3D-модели в среду разработки AR, разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы разработки приложений расширенной реальности, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений расширенной реальности.

Владеет: навыками применения полученных знаний при проектировании системы AR, импортирования 3D-моделей в среду разработки AR.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	А. А. Ступин, Е. Е. Ступина, Д. Ю. Чупин	Дополненная реальность в робототехнике: учебное пособие для студентов вузов — Новосибирск : Сибпринт, 2019 — URL: https://icdlib.nspu.ru/views/icdlib/8002/read.php	9999
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	Д. Ю. Чупин, А. А. Ступин, Е. Е. Ступина, А. Б. Классов	Образовательная робототехника: учебное пособие для студентов педагогических вузов — Новосибирск : Сибпринт, 2019 — URL: https://icdlib.nspu.ru/views/icdlib/8003/read.php	9999
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Пакет Microsoft Office		
6.3.1.2	Пакет LibreOffice		
6.3.1.3	Пакет OpenOffice.org		
6.3.1.4	Операционная система семейства Windows		
6.3.1.5	Операционная система семества Linux		
6.3.1.6	Интернет браузер		
6.3.1.7	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu		
6.3.1.8	Медиа проигрыватель		
6.3.1.9	Программа 7zip		
6.3.1.10	Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows		
6.3.1.11	Редактор изображений Gimp		
6.3.1.12	Редактор изображений Inkscape		
6.3.1.13	CorelDraw Graphics Suite X4		
6.3.1.14	Labview education edition		
6.3.1.15	ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
6.3.2.1	Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина		
6.3.2.2	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань		
6.3.2.3	Национальная электронная библиотека : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека		
6.3.2.4	Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН		
6.3.2.5	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет		
6.3.2.6	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека		
6.3.2.7	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека		
6.3.2.8	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа		
6.3.2.9	Гарант: информационное-правовое обеспечение		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

7.3	Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Технологии дополненной реальности» является важнейшей в профессиональной подготовке студентов в рамках соответствующей программы, отражающей содержание государственного образовательного стандарта высшего образования. Основными видами учебной работы являются лекции и практические занятия. На лекциях раскрываются основные теоретические положения и формулируются определения основных понятий курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. Практические занятия ориентированы на овладение студентами умениями, связанными с решением учебно - профессиональных задач. При подготовке к практическим занятиям можно использовать следующие рекомендации:

1. Прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы.
2. Изучите материал по учебным пособиям, периодическим изданиям.
3. Законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя.
4. Выполните практические задания по указанию преподавателя.
5. Проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение практических заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к семестровой отчетности и овладеть профессиональными умениями. Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной работы и наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает: выполнение и анализ математических заданий и упражнений; написание рефератов и подготовку докладов, способствующих углубленному изучению отдельных тем учебной дисциплины «Технологии дополненной реальности». Кроме того, возможна подготовка индивидуальных заданий и проектов по актуальным проблемам курса, выполнение исследовательских заданий в рамках научно-исследовательских тем кафедры и преподавателей. Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно-методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и тесты) для самоподготовки и освоения темы.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы. При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.