Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 06.07.2026 14:28:29
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационных технологий»
_____ / Д.Г. Демидов /
« 26 » _____февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прототипирование XR-интерфейсов»

Направление подготовки/специальность
09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль/специализация
Технологии дополненной и виртуальной реальности

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):
Ст. преподаватель кафедры
«Информатика и информационные технологии» / М.В. Алпатова /

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Информатика и информационные технологии»,
к.т.н. / Е.В. Булатников /

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения) 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения) 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 6
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 7
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 7
4.2 Основная литература 7
4.3 Дополнительная литература 7
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5. Материально-техническое обеспечение 8
6. Методические рекомендации 8
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 8
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 8
7. Фонд оценочных средств 9
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 9
7.3 Оценочные средства 10

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Прототипирование XR-интерфейсов" является формирование у студентов навыков проектирования и прототипирования XR-интерфейсов с использованием современных технологий и инструментов, включая дизайн-системы, XR-гайдлайны и вёрстку интерфейсов в Unity. Цель соответствует компетенциям ПК-1 и направлена на практическое применение полученных навыков в реальных условиях профессиональной деятельности в области информационных систем и технологий.

Задачи дисциплины включают в себя:

- Освоение основ прототипирования XR-интерфейсов, включая исследование UX-задач и создание прототипов на их основе;
- Изучение фундаментальных основ цвета в дизайне интерфейсов;
- Ознакомление с дизайн-системами и освоение инструментов Figma для проектирования интерфейсов;
- Изучение основ сеток и применение их для создания адаптивных интерфейсов.

Задачи соответствуют задачам профессиональной деятельности в области информационных систем и технологий, установленных в ФГОС ВО, и отражают области и сферы профессиональной деятельности, установленные в ОПОП ВО.

После успешного освоения дисциплины студенты должны:

- Освоят способы разработки требований и проектирования программного обеспечения с использованием технологий дополненной и виртуальной реальности (ИПК-1.1), научатся проектировать программное обеспечение с применением современных инструментальных средств и технологий дополненной и виртуальной реальности (ИПК-1.2).
- Приобретут навыки разработки требований и проектирования информационных и автоматизированных сред с применением технологий дополненной и виртуальной реальности (ИПК-1.3).

Обучение по дисциплине «Прототипирование XR-интерфейсов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИПК-1.1. Знает способы разработки требований и проектирования программного обеспечения с использованием технологий дополненной и виртуальной реальности. ИПК-1.2. Умеет проектировать программное обеспечение с применением современных инструментальных средств и технологий дополненной и виртуальной реальности. ИПК-1.3. Имеет навыки разработки требований и проектирования информационных и автоматизированных сред с применением технологий дополненной и виртуальной реальности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к элективной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП:

- Проектирование интерфейсов информационных систем
- Растровая и векторная графика
- Введение в программирование
- Объектно-ориентированное программирование

- Веб-программирование и дизайн
- Теория информационных процессов и систем
- Разработка мобильных приложений виртуальной реальности
- Разработка мобильных приложений дополненной реальности
- Тестирование программного обеспечения
- 3D-моделирование для XR
- Веб XR-приложения
- Компьютерная графика
- Инструментальные средства игровой компьютерной индустрии
- Производственная практика (проектно-технологическая)
- Производственная практика (преддипломная)
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 54 часа – аудиторные занятия и 90 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 3 курсе в 6 семестре, форма промежуточной аттестации – зачет.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			6
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	-	-
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого:	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Раздел 1. Дизайн-системы	18			18		
1.1	Тема 1. Знакомство с дизайн системами	6	2				4
1.2	Тема 2. Figma	8	2				6

1.3	Тема 3. Библиотека компонентов Figma	11	1				10
2	Раздел 2. Сетки	9			9		
2.1	Тема 4. Основы сеток	12	2				10
2.2	Тема 5. Адаптивные сетки	12	2				10
2.3	Тема 6. Сетки мобильных приложений	11	1				10
3	Раздел 3. Цвет						
3.1	Тема 7: Фундаментальные основы цвета в дизайне интерфейсов	12	2				10
4	Раздел 4. Прототипирование	19			9		10
4.1	Тема 8. Исследование задачи в UX-проекте	12	2				10
4.2	Тема 9. Создание и тестирование прототипов основанных на целях	14	4				10
Итого		**144**	**18**		**36**		**90**

3.3 Содержание дисциплины

3.3.1 Очная форма обучения

Тема 1. Исследование задачи в UX-проекте: В данной теме студенты узнают о методах исследования задач пользователей и их потребностей, как первый шаг в UX-проекте.

Тема 2. Создание и тестирование прототипов основанных на целях: Обсуждение различных подходов и инструментов для создания и тестирования прототипов интерфейсов, сфокусированных на целях пользователей.

Тема 3: Фундаментальные основы цвета в дизайне интерфейсов: В этом разделе рассматривается использование цвета в интерфейсах: теория цвета, психология цвета, и его влияние на восприятие пользователей.

Тема 4. Знакомство с дизайн системами: Обзор основ дизайн-систем, их структуры и важности для создания последовательных и функциональных пользовательских интерфейсов.

Тема 5. Figma: Введение в Figma, мощный инструмент для дизайна и прототипирования, включая основные функции и возможности.

Тема 6. Библиотека компонентов Figma: Основы работы с библиотекой компонентов в Figma, создание и использование повторно используемых элементов дизайна.

Тема 7. Основы сеток: Погружение в основы сеточных систем в веб-дизайне и мобильных приложениях, включая флексбокс и грид-системы.

Тема 8. Адаптивные сетки: Разбор принципов и подходов к созданию адаптивных сеток, которые обеспечивают правильное отображение интерфейсов на разных устройствах.

Тема 9. **Сетки мобильных приложений:** В этой теме студенты изучат принципы проектирования и использования сеток для создания эффективных и привлекательных интерфейсов в мобильных приложениях.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Очная форма обучения

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Семинарские/практические занятия не предусмотрены.

3.4.2 Лабораторные занятия

1 «**Сбор референсов будущего интерфейса**»: Эта работа нацелена на помощь студентам в развитии навыков исследования и анализа, необходимых для сбора и

оценки референсов для создания XR-интерфейсов. Студенты учатся искать, анализировать и интерпретировать существующие интерфейсы, которые могут служить источником вдохновения для их собственных проектов.

2 «**Проектирование интерфейса в Figma**»: Эта лабораторная работа знакомит студентов с инструментами и техниками дизайна в Figma. Студенты практикуются в создании и изменении дизайн-систем, используя функции Figma для создания эффективных и интерактивных интерфейсов.

3 «**Перенос интерфейса в игровой движок**»: В этой работе студенты учатся переносить свои интерфейсные дизайны в XR-среду, используя игровой движок Unity. Они знакомятся с основными методами и инструментами Unity, которые позволяют реализовать дизайн интерфейса в 2D и 3D пространстве.

4 «**Разработка AR приложения согласно UX гайдлайнам**»: Эта лабораторная работа сконцентрирована на применении принципов UX для разработки приложений дополненной реальности. Студенты изучают основные UX-гайдлайны для AR, и на их основе практикуются в проектировании и разработке прототипов AR-приложений.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 929 "Об утверждении федерального... Редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 апреля 2017 г. No 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

4.2 Основная литература

1. Баканов, А. С. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход / А. С. Баканов, А. А. Обознов. — 2-е изд. — Москва : Издательство «Институт психологии РАН», 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-9270-0165-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/88367.html (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Киргизов, Ю. В. Дизайн интерфейса в игровой графике : учебное наглядное пособие / Ю. В. Киргизов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-7937-1746-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102614.html (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/102614

3. Малышев, К. В. Построение пользовательских интерфейсов / К. В. Малышев. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-97060-962-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125131.html (дата обращения: 25.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4.3 Дополнительная литература

1. Унгер Расс, Чендлер Кэролайн UX-дизайн. Практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия. Символ-Плюс, 2011.

2. Вроблевски Люк Сначала мобильные!. Манн, Иванов и Фербер, 2012.

3. Итан Маркотт Отзывчивый веб-дизайн. Манн, Иванов и Фербер, 2012.
4. Норман Дональд А. Дизайн привычных вещей. Вильямс, 2006

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Прототипирование XR-интерфейсов. LMS Московского политеха. URL: https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=1160

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Unity
2. Microsoft Visual Studio, Community / Rider
3. Figma
4. Chrome

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ОП "Юрайт" https://urait.ru/
2. IPR Smart https://www.iprbookshop.ru/
3. ЭБС "Лань" https://e.lanbook.com/

5. Материально-техническое обеспечение

Лабораторные работы и самостоятельная работа студентов должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современной оргтехникой и персональными компьютерами с программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть достаточным для обеспечения индивидуальной работы студентов. Рабочее место преподавателя должно быть оснащены современным компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием.

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

1. При подготовке к занятиям следует предварительно проработать материал занятия, предусмотрев его подачу точно в отведенное для этого время занятия. Следует подготовить необходимые материалы – теоретические сведения, задачи и др. При проведении занятия следует контролировать подачу материала и решение заданий с учетом учебного времени, отведенного для занятия.

2. При проверке работ и отчетов следует учитывать не только правильность выполнения заданий, но и оптимальность выбранных методов решения, правильность выполнения всех его шагов.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, дорабатывают конспекты и записи, готовятся к промежуточной аттестации, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

На занятиях студентов, в том числе предполагающих практическую деятельность, осуществляется закрепление полученных, в том числе и в процессе самостоятельной работы, знаний. Особое внимание обращается на развитие умений и навыков установления связи положений теории с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально. Контроль самостоятельной работы организуется в двух формах:

- самоконтроль и самооценка студента;
- контроль со стороны преподавателей (текущий и промежуточный).

Текущий контроль осуществляется на аудиторных занятиях, промежуточный контроль осуществляется на зачете в письменной (устной) форме.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность компетенций;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- Выполнение лабораторных работ
- Промежуточное тестирование (посредством изучения теоретических материалов в системе LMS)
- Итоговое тестирование

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Итоговая оценка по дисциплине рассчитывается как среднее взвешенное всех оценок в соответствующем курсе LMS Московского политеха с применением весовых коэффициентов, представленных ниже:

- Лабораторные работы → 0,8
- Итоговое тестирование → 0,05
- Ознакомление с теорией → 0,15

Оценка за каждую лабораторную работу выставляется исходя из фактического выполнения всех поставленных задач с учётом сроков исполнения: за каждую 1 неделю просрочки задания из оценки вычитается 10 баллов.

Для получения положительной экзаменационной оценки студенту необходимо набрать всего минимально 55 баллов по дисциплине и завершить итоговый тест с результатом не менее 55%.

Шкала оценивания	Диапазон баллов	Описание
Не зачтено	0-54	Не достигнуто пороговое значение хотя бы для одного уровня формируемых на момент проведения аттестации компетенций. Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Зачтено	55-69	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 3. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
	70-84	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 4. Выполнены

		все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
	85-100	Среднее значение для всех формируемых на момент проведения аттестации уровней компетенций – 5. Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Вопросы к зачету

1. Что такое прототипирование в дизайне интерфейсов и каковы его ключевые шаги?
2. Какие основные методы исследования задач используются в UX-проекте?
3. Что необходимо учитывать при создании и тестировании прототипов?
4. Объясните фундаментальные основы цвета в дизайне интерфейсов. Как цвет влияет на восприятие пользователем интерфейса?
5. Что такое дизайн-системы и каковы их основные компоненты?
6. Какие возможности предоставляет Figma для дизайнеров интерфейсов?
7. Что такое библиотека компонентов в Figma и как с ее помощью можно улучшить процесс дизайна?
8. Опишите основы сеток в дизайне интерфейсов.
9. Что такое адаптивные сетки и в каких случаях их используют?
10. Какие особенности необходимо учитывать при проектировании сеток для мобильных приложений?
11. Какой процесс следует для сбора референсов для будущего интерфейса?
12. Какие инструменты и техники используются для проектирования интерфейса в Figma?
13. Как происходит процесс переноса интерфейса из Figma в игровой движок?
14. Опишите основные этапы разработки AR приложения с учетом UX-гайдлайнов.
15. Какие основные требования предъявляются к дизайну интерфейса для XR-сред?
16. Чем отличаются интерфейсы для виртуальной и дополненной реальности?
17. Какие инструменты и подходы используются для тестирования XR-интерфейсов?
18. Какие ключевые принципы учитываются при создании интерактивного дизайна для XR?
19. Какие основные тенденции в дизайне интерфейсов для XR существуют на текущий момент?
20. Какие особенности у пользовательского опыта (UX) при использовании XR-технологий?