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

«Анализ программного кода»

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» / А.А. Колодочкин /

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 7
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 освоения дисциплины «Анализ программного кода» является формирование у студентов навыков разработки игровых приложений для мобильных платформ, включая понимание основных принципов работы мобильных операционных систем, особенностей архитектуры платформы Android, а также использование игрового движка Godot Engine.

К основным задачам освоения дисциплины «Анализ программного кода» следует отнести:

- изучение принципов построения игровых приложений под различные мобильные платформы;
- приобретение навыков использования сред разработки программного обеспечения под мобильные операционные системы.
- формирование знаний о принципах разработки игровых приложений под различные мобильные платформы;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по программированию под мобильные операционные системы.

Планируемые результаты обучения дисциплины напрямую соотносятся с индикаторами достижения компетенций, установленными в ОПОП ВО. По завершении курса студенты:

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

Таким образом, дисциплина «Анализ программного кода» является интегральной частью подготовки квалифицированных специалистов, способных внедрять инновационные технологии в практику создания современных информационных систем.

Обучение по дисциплине «Анализ программного кода» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-6. Способен предотвращать потери и повреждения данных.	ИПК-6.1. Знает способы и методы резервного копирования и восстановления данных. ИПК-6.2. Умеет производить резервное копирование и восстановление данных. ИПК-6.3. Имеет навыки применения программного обеспечения для резервного копирования и восстановления данных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к категории элективных дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)».

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

- Системы управления разработкой программного обеспечения;
- Базы данных;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Разработка мобильных приложений виртуальной реальности;
- Разработка мобильных приложений дополненной реальности;
- Тестирование программного обеспечения;
- Шаблоны проектирования;

- BackEnd-разработка;
- Алгоритмы и методы компьютерной лингвистики;
- Производственная практика (проектно-технологическая);
- Производственная практика (преддипломная);
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 18 часов – самостоятельная работа студентов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			7
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**	**18**	**18**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	**зачет**
	Итого:	**72**	**72**

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	
1.1	Тема 1. Мобильные операционные системы	8	2		4		2
1.2	Тема 2. Архитектура платформы Android	8	2		4		2
1.3	Тема 3. Жизненный цикл Activity. Структура Android проекта.	8	2		4		2
1.4	Тема 4. Ресурсы и активы в Android приложении	8	2		4		2
1.5	Тема 5. Диалоговые окна в Android приложении	8	2		4		2
1.6	Тема 6. Игровой движок Godot Engine	8	2		4		2
1.7	Тема 7. Физика и управление 2D персонажем в Godot Engine	8	2		4		2
1.8	Тема 8. Основы работы с Isometric Maps	8	2		4		2

1.9	Тема 9. Создание игрового приложения в Godot Engine	8	2		4		2
Итого		**72**	**18**		**36**		**18**

3.3 Содержание дисциплины

3.3.1 Очная форма обучения

Тема 1. Мобильные операционные системы

Версии Google Android. Краткая характеристика развития. Нативная и кроссплатформенная разработка мобильных приложений. История развития мобильной операционной системы Google Android.

Тема 2. Архитектура платформы Android

Платформа Android. Архитектура платформы. Уровень ядра. Уровень библиотек и среды выполнения. Уровень каркаса приложений. Dalvik Virtual Machine и Android Runtime. Android API Level.

Тема 3. Жизненный цикл Activity. Структура Android проекта.

Состояния Activity: Resumed, Paused и Stopped. Методы обратного вызова onCreate; onStart; onResume; onPause; onStop; onDestroy. Содержание папок проекта, описание папок ресурсов для проекта. Файл AndroidManifest.xml: его назначение и структура.

Тема 4. Ресурсы и активы в Android-приложении.

Типы ресурсов: простые значения; цвет; строки с дополнительным форматированием; графические ресурсы; анимация; меню; xml-файлы компоновки; стили; темы. Работа с активами.

Тема 5. Диалоговые окна в Android-приложении

Создание, вызов и работа с диалоговыми окнами в Android-приложении.

Тема 6. Игровой движок Godot Engine

Знакомство с движком, основные компоненты

Тема 7. Физика и управление 2D персонажем в Godot Engine

Работа с физикой, создание контроллеров, основы работы с 2D персонажами

Тема 8. Основы работы с Isometric Maps

Работа с системой Isometric Maps, создание игрового пространства

Тема 9. Создание игрового приложения в Godot Engine

Создание игрового приложения, основные особенности публикации на Godot Engine

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. Мобильные операционные системы;
2. Архитектура платформы Android;
3. Жизненный цикл Activity. Структура Android проекта;
4. Ресурсы и активы в Android-приложении;
5. Диалоговые окна в Android-приложении;
6. Игровой движок Godot Engine;
7. Физика и управление 2D персонажем в Godot Engine;
8. Основы работы с Isometric Maps;

9. Создание игрового приложения в Godot Engine.

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. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологдина [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 c. — ISBN 978-5-4497-0890-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102000.html.

2. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие / А. Семакова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 102 c. — ISBN 978-5-4497-0892-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102001.html .

3. Разработка приложений под мобильную платформу Android : учебное пособие / Д. В. Кравцов, М. А. Лосева, Е. А. Леонов [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-9765-4014-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113495.

4. Заика, А. А. Разработка компьютерных игр для Windows Phone 7 с использованием технологий Silverlight и XNA : учебное пособие / А. А. Заика. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 745 c. — ISBN 978-5-4497-2243-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131499.html .

4.3 Дополнительная литература

1. Rakesh Baruah: AR and VR Using the WebXR API. Springer, 2020.

2. Nijholt A. Virtual Worlds: A New Open Access Journal of Virtual Reality, Augmented and Mixed Reality Technologies, and Their Uses // Virtual Worlds. 2022. Т. 1. № 1. С. 18–19.

3. Bohdan B. Khomtchouk: WebAssembly enables low latency interoperable augmented and virtual reality software. Arxiv [cs.HC], 2021

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Разработка игровых приложений. LMS Московского Политеха. ЭОР разрабатывается.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. VS Code
2. SourceTree
3. Google Chrome

Android Studio (свободное ПО GNU GPL 2)

3.Godot (свободное ПО Free Personal License)

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 зачетной 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 дополненная и виртуальная реальность, и в чем основное различие между ними?
2. Какие основные компоненты используются при разработке игровых приложений с применением AR и VR?
3. Какие устройства и оборудование используются для воспроизведения виртуальной реальности?
4. Какие плюсы и минусы существуют при разработке игр для дополненной реальности?
5. Какие технологии отслеживания движений используются в VR и AR?
6. Что такое интерфейс виртуальной реальности (VR UI), и какие принципы его разработки?
7. Какие сценарии использования AR и VR в игровых приложениях наиболее популярны?
8. Какие языки программирования чаще всего используются при разработке игровых приложений для AR и VR?
9. Какие алгоритмы и методы используются для обеспечения плавной виртуальной среды и отображения графики?
10. Каким образом происходит взаимодействие пользователя с виртуальным миром в VR играх?
11. Какие методы оценки качества и производительности используются при разработке игровых приложений для VR и AR?
12. Какие особенности аудиодизайна следует учитывать при разработке VR игр?
13. Какие особенности управления и взаимодействия в AR играх?
14. Как обеспечивается безопасность пользователей при использовании игр с AR и VR?
15. Какие технологии и методы синхронизации множества пользователей в одной виртуальной среде существуют?
16. Какие главные вызовы и тенденции в разработке игровых приложений с AR и VR ожидаются в ближайшем будущем?
17. Каковы основные требования к аппаратному обеспечению для запуска VR и AR игр?
18. Какие компании и платформы предоставляют инструменты и ресурсы для разработчиков игр с AR и VR?
19. Какие игры с AR и VR наиболее успешны на рынке, и почему?
20. Какие стратегии монетизации применяются в играх с AR и VR, и как они влияют на пользовательский опыт?