



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Декан Назарова Марина Петровна
г.

Инструментальные средства информационных систем

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве
Учебный план	Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии
Профиль	Информационные системы и технологии в строительстве
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	45	45	45	45
Итого ауд.	75	75	75	75
Контактная работа	75.25	75.25	75.25	75.25
Сам. работа	104.75	104.75	104.75	104.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	180	180	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Парыгин Данила Сергеевич ктн

ассистент Куликов Михаил Александрович

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Инструментальные средства информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии в

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Приобретение базовых теоретических знаний в области современных инструментальных средств, используемых в рамках жизненного цикла информационных систем, а также приобретение практических навыков в использовании отдельных инструментальных средств.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.О		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О основной образовательной программы 09.03.02 Информационные системы и технологии и относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений			
2.1.2	ВМ технологии в строительстве и архитектуре			
2.1.3	Технологии обработки информации			
2.1.4	Технологии программирования			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;				
ОПК-2.1: Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.				
Результаты обучения: Знает современные устройства и программные комплексы для моделирования объектов				
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.				
Результаты обучения: Умеет выбирать преимущественно эффективные программные комплексы для решения задач				
ОПК-2.3: Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.				
Результаты обучения: Имеет навыки применения выбранных программных и аппаратных средств к решениям задач				
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;				
ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.				
Результаты обучения: Знает основы администрирования операционных систем и систем хранения данных				
ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.				
Результаты обучения: Умеет выполнять первичную настройку операционных систем				
ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.				
Результаты обучения: Имеет навыки развертывания программного и аппаратного комплекса				
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем;				
ОПК-7.1: Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем.				
Результаты обучения: Знает существующие аппаратные средства для реализации информационных систем				
ОПК-7.2: Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.				
Результаты обучения: Умеет определять платформы для реализации информационных систем				
ОПК-7.3: Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.				
Результаты обучения: Имеет навыки владения технологии виртуальной реальности				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Основы виртуальной и дополненной реальности /Тема/	7	0	

1.1.1	Устройства AR/VR. Знакомство со стационарным и мобильным VR-оборудованием. Рассмотрение существующих приложений для VR и их анализ. Знакомство со стационарным и мобильным AR-оборудованием. Рассмотрение существующих приложений для AR и их анализ. /Лек/	7	5	
1.1.2	Основы разработки в среде Unity /Лаб/	7	14	
1.1.3	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	7	26	
1.2	Разработка приложений с дополненной реальностью /Тема/	7	0	
1.2.1	Разработка приложений с дополненной реальностью: примеры, перспективы, инструменты /Лек/	7	10	
1.2.2	Разработка AR-приложений в Unity /Лаб/	7	14	
1.2.3	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	7	26	
1.3	Разработка приложений виртуальной реальности /Тема/	7	0	
1.3.1	VR-шлемы и технологии трекинга Технологии захвата движения, от консервативного подхода к AR/VR VR-дизайн Применение VR /Лек/	7	10	
1.3.2	Разработка VR-приложений в Unity /Лаб/	7	17	
1.3.3	Подготовка к лабораторной работе /Ср/	7	23	
1.4	VR в строительстве. История внедрения технологии VR /Тема/	7	0	
1.4.1	Жизненный цикл (BIM). Цифровое моделирование. Применение VR на разных этапах, экономические эффекты /Лек/	7	5	
1.4.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	7	12	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Зачет с оценкой /Тема/	7	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /Зачёт СОц/	7	17.75	
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	7	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, 3-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями. Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачтено (отличный уровень знаний) – 91 балл и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачтено (хороший уровень знаний) – 76–89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачтено (удовлетворительный уровень знаний) – 61–75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практикоориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

- Оценка промежуточной аттестации (зачёт): не зачтено (неудовлетворительный уровень знаний) – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и

решении научных и профессиональных задач;

- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Примеры вопросов по оценочному средству «Отчет лабораторной работы»

Лабораторная работа № 1. Основы разработки в среде Unity

1. Каковы основные элементы рабочего окна среды Unity3d?
2. В чем сущность использования принципа родительских и дочерних компонентов?
3. Как изменится взаимодействие объектов в сцене при увеличении переменной Size компонента BoxCollider?
4. Объясните назначение параметра Is Kinematic компонента Rigidbody.
5. Объясните назначение параметра Angular Drag компонента Rigidbody. Для чего предназначено свойство Cast Shadows компонента Mesh Renderer?

Лабораторная работа № 2. Разработка AR-приложений в Unity

1. Что такое AR?
2. Чем AR отличается от VR?
3. Где используется дополненная реальность?
4. Для чего создается лицензионный луч?
5. Перечислить этапы создания дополненной реальности в Unity

Лабораторная работа № 3. Разработка VR-приложений в Unity

1. Что такое VR?
2. Как создать сцену?
3. Как создать новую папку в окне Project?
4. Что понимают под 3D-панорамой?
5. Какой вид панорам 360° более реалистичен?
6. Назовите преимущества сферической 3D-панорамы.
7. Как происходит сборка панорам 360°?

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет с оценкой, проводится письменно в виде письменных ответов на вопросы. Экзаменационный билет включает 2 вопроса. Время подготовки – 60 минут.

Вопросы к экзамену:

1. Виртуальная реальность: основа.
2. Объекты виртуальной реальности.
3. Дополненная реальность
4. Разница между виртуальной реальностью и дополненной реальностью.
5. Технологии виртуальной реальности.
6. Шлем виртуальной реальности.
7. Виртуальный ретинальный монитор.
8. Многоканальная акустическая система: роль в виртуальном мире.
9. Имитация тактильных или осязательных ощущений.
10. Интерфейсы пользователя.
11. Бесконтактное управление объектами.
12. Костюм виртуальной реальности.
13. Устройство для отслеживания перемещений.
14. Важные критерии виртуальной реальности.
15. Симуляторы.
16. Искусственная реальность.
17. Первая система виртуальной реальности.
18. Трекинг.
19. Телеприсутствие.
20. Предпосылки появления виртуальной реальности.
21. Способы создания VR.
22. Устройства, имитирующие виртуальную реальность.
23. Сферы применения виртуальной реальности.
24. Виртуальная реальность в образовании: обзор технологий.
25. Преимущества применения VR в образовании.
26. Применение VR в психотерапии.
27. Применение в образовании с точки зрения психологии.
28. Влияние VR на человека.
29. Роль технологии виртуальной реальности в образовательном цикле.
30. Информационно-образовательная среда как комплексное понятие.
32. Структура ИОС
33. Информационное общество.
34. Уровни тенденций развития ИОС школы, вуза.
35. Базовые компоненты ИОС школы.
36. Информационный процесс.
37. Информатизация общества .
38. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).
39. Сущность, роль и значение процесса информатизации в общественном развитии.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Волкова В. Н.	Системный анализ информационных комплексов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/reader/book/143131/#1
ЛП.2	Старолетов С. М.	Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/138181
ЛП.3	Кобылянский В. Г.	Операционные системы, среды и оболочки: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	
ЛП.4	Соснин П. И.	Архитектурное моделирование автоматизированных систем: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета

6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.5	БД периодики ИВИС
6.3.2.6	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.7	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

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

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение заданий курсовой работы.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в списке литературы.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к needs лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.