

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информатики и программной инженерии



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

19 » 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
«Программирование WebGL»

09.03.04 Программная инженерия

09.03.04.01 Разработка программно-информационных систем

Разработчик:

старший преподаватель  Ромашова О. Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информатики и программной инженерии от «18» апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой

информатики и программной инженерии


(подпись)

Кочевский А. А.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Программирование WebGL»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Тема 1 – Тема 17	начальный (3)
2.	ПК-3	способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	Тема 1 – Тема 17	начальный (3)

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	УК-1	знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; уметь: - применять методики поиска и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученный из разных источников; применять системный подход для решения	Тема 1 – Тема 17	Лабораторные работы, контрольные работы, индивидуальные задания, промежуточный контроль (экзамен)

		поставленных задач; владеть: - методами поиска, сбора и обработки критического анализа и синтеза информации; методиками системного подхода для решения поставленных задач;		
2.	ПК-3	знать: - методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; уметь: - использовать и применять: методы и приемы формализации задач; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; программные продукты для графического отображения алгоритмов; стандартные алгоритмы в соответствующих предметных областях; владеть: - приёмами составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приемами разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других нормативных документов; приемами оценки.	Тема 7 - Тема 17	Лабораторные работы, контрольные работы, индивидуальные задания, промежуточный контроль (экзамен)

Фонды оценочных средств по дисциплине «Программирование WebGL»

Лабораторные работы

- Лабораторная работа №1
Тема: «WebGL Установка и настройка. Основы WebGL»
- Лабораторная работа №2
Тема: «Шейдеры и GLSL в WebGL»
- Лабораторная работа №3
Тема: «Обработка изображений»
- Лабораторная работа №4
Тема: «Математика переноса, поворота и масштабирования в 2D»
- Лабораторная работа №5
Тема: «2D-матрицы в WebGL»
- Лабораторная работа №6
Тема: «WebGL 3D – Ортогональ»
- Лабораторная работа №7
Тема: «WebGL 3D – Перспектива»
- Лабораторная работа №8
Тема: «WebGL 3D – Камеры»
- Лабораторная работа №9
Тема: «WebGL 3D - Направленное освещение»
- Лабораторная работа №10
Тема: «WebGL 3D - Точечное освещение»
- Лабораторная работа №11
Тема: «WebGL - Отрисовка нескольких объектов»
- Лабораторная работа №12
Тема: «WebGL - Графы сцены»
- Лабораторная работа №13
Тема: «WebGL 3D - Создание модели»
- Лабораторная работа №14
Тема: «WebGL 3D – Текстуры»

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена на высоком уровне (правильность выполнения 90-100%)
4	Лабораторная работа выполнена на среднем уровне (правильность выполнения 75-89%)
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне (правильность выполнения 50-74%)
2	Лабораторная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильность выполнения менее чем на 50%)

Вопросы к контрольным работам:

1. Структура библиотеки Three.js
2. Графические примитивы в WebGL
3. Вершинный и фрагментный шейдеры
4. Язык GLSL
5. Построение плоских кривых линий в WebGL
6. Способы создания спрайтов
7. Растровые фильтры
8. Геометрические преобразования и однородные координаты
9. Матричные преобразования в WebGL
10. Использование библиотек в WebGL
11. Полигональные трехмерные объекты
12. Пространственные примитивы в WebGL
13. Использование Object3D
14. Иерархия объектов и построение сложных объектов в WebGL
15. Текстурирование двухмерных объектов в WebGL
16. Текстурирование трехмерных объектов в WebGL
17. Текстуры в Three.js
18. Освещение сцены в WebGL
19. Модели отражения света
20. Материалы в Three.js
21. Карты текстур в Three.js
22. Поверхности вращения в WebGL
23. Параметрические поверхности в WebGL
24. Анимация объектов в WebGL
25. Обработка аппаратных событий
26. Организация пользовательского ввода информации в WebGL
27. Управление объектами в WebGL
28. Работа с системой частиц

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Индивидуальные задания:

1. Написание игры «Арканоид» на WebGL.
2. Написание игры змейка. Размер поля 16X16.
3. Написать графический редактор для создания электрических схем. На схеме могут располагаться: резистор, конденсатор, емкость, источник ЭДС, источник тока, линия соединения.
4. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Шахматная доска.
5. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Кухонный стол.
6. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Кухонный стул.
7. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Объёмный текст.
8. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Кровать.
9. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Шкаф.
10. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Тумба.
11. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Кружка.
12. Прорисовка и анимация 3D модели на WebGL. Программа должна предоставлять возможность пользователю вращать объект вокруг осей OX, OY, OZ: Цветочный горшок.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству индивидуальное задание

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (правильность выполнения 90-100%)
4	Задание выполнено на среднем уровне (правильность выполнения 75-89%)
3	Задание выполнено на низком уровне (правильность выполнения 50-74%)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне (правильность выполнения менее чем 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Основные свойства WebGL
2. Библиотека Three.js
3. Структура проекта
4. Добавление сцен
5. Добавление камеры
6. Система координат в WebGL
7. Добавление света в Three.js
8. Добавление объекта визуализации
9. Рендеринг и анимация
10. Добавление графических объектов
11. Конвейер WebGL
12. Настройка буфера вершин и буфер индексов
13. Точки и линии. Треугольники
14. Установка Viewport
15. Вершинный и фрагментный шейдеры
16. Синтаксис GLSL
17. Класс Geometry
18. Построение параметрических кривых
19. Интерполяция сплайнами
20. Построение кривых Безье
21. Рисование плоских фигур
22. Спрайты
23. Способы растровой обработки текстур.
24. Точечные преобразования при растровой обработке текстур
25. Матричные преобразования при растровой обработке текстур
26. Двухмерные геометрические преобразования в WebGL
27. 2D перенос
28. 2D масштабирование
29. 2D поворот
30. 2D однородные координаты
31. Системы координат
32. 2D матричные операции
33. 3D перенос
34. 3D масштабирование
35. 3D поворот
36. 3D однородные координаты
37. 3D матричные операции
38. Проекционные матрицы в WebGL
39. Использование библиотеки glMatrix
40. Использование объекта Object3D для ГП
41. Окрашивание трехмерных объектов
42. Полигональные объекты
43. Источники света
44. Создание материала объекта

45. Учёт нормали к поверхности
46. Создание пространственных примитивов
47. Создание структурных объектов с Object3D
48. Иерархия объектов с Object3D
49. Текстурирование в 2D
50. Работа с координатами текстуры
51. Текстурирование 3D-объектов. Множественное текстурирование
52. Добавление текстур в Three.js
53. Основы освещения. Модели отражения света
54. Модель отражения Ламберту
55. Модель отражения Фонга
56. Модель отражения Блинна
57. Сэл-шейдерная модель
58. Модель Minnaert
59. Методы интерполяции света
60. Модель интерполяции Гуро
61. Модель интерполяции Фонга
62. Освещение объектов в WebGL
63. Материалы в Three.js
64. Параметры карт текстур в Three.js
65. Применение материалов объекту
66. Поверхности вращения
67. Поверхность вращения с комбинированной образующей
68. Параметрические поверхности
69. Анимация объектов
70. Обработка пользовательского ввода
71. Управление клавиатурой при использовании Three.js
72. Обработка событий мышки
73. Управление гранями объекта
74. Работа с частицами в canvas
75. Поверхность из частиц

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Форма листа изменений и дополнений, внесённых в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Программирование WebGL» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объёме.

Виды оценочных средств, включённые в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета компьютерных
систем и информационных технологий



Ветрова Н. Н.