

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЕНИ
М.Х. Ахтямов

подпись
«27» 05 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИФО
А.Н. Тепляков

подпись
«27» 05 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
государственной итоговой аттестации

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
направленность (профиль)
Технологии виртуальной и дополненной реальности

Составитель к.т.н., доцент кафедры «Вычислительная техника и компьютерная графика» Буняева Е.В.

подпись

Обсуждена на заседании кафедры
«Вычислительная техника и компьютерная графика»

«18» мая 2022 г., протокол № 9

Зав. кафедрой _____ Фалеева Е.В.

подпись

Одобрена на заседании Методической комиссии Естественно - научного института

«27» мая 2022 г., протокол № 8

Председатель Методической комиссии Естественно - научного института

Ахтямов М.Х.

подпись

Хабаровск
2022

1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-13 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам».

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки), приобретенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Регламент проведения государственной итоговой аттестации приведен в Программе ГИА по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) «Технологии виртуальной и дополненной реальности».

Описание показателей и критериев оценивание компетенций на различных этапах формирования для подготовки и сдачи государственного экзамена

Принятие решения Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) об итоговой оценке на государственном экзамене каждого студента выполняется на основе суммированной оценки всех присутствовавших членов ГЭК. Каждый член ГЭК выставляет оценку по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», затем рассчитывается среднее арифметическое значение балла. При дробном значении среднего балла окончательное решение об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы принимает председатель ГЭК.

Критерии экспертного анализа и оценки качества знаний студента на итоговом (государственном) экзамене в соответствии со стандарту СТ 02-13 следующие:

Критерии оценки	Рекомендуемая шкала оценки в баллах				Коды проверяемых компетенций
	отлично (5)	хорошо (4)	удовлетворительно (3)	Неудовлетворительно (2)	
Соответствие ответов формулировкам вопросов (проблем) в экзаменационном билете	Соответствие критерию по всем вопросам экзаменационного билета	Частичное несоответствие по одному из вопросов билета	Полное несоответствие по одному из 3-х вопросов билета или частичное несоответствие	Полное несоответствие по трем вопросам билета	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Соответствие критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Несоответствие по одной или двум позициям при ответе на вопросы билета и комиссии	Несоответствие по трем и более позициям при ответе на вопросы билета или комиссии	Несоответствие критерию	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
Полнота, самостоятельность ответов	Соответствие критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Имели место небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество. Имело место существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено экзаменуемым с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имеет место существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена экзаменуемым с помощью уточняющих вопросов комиссии	Имели место существенные упущения при ответах на все вопросы билета и комиссии	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
Ориентирование в предметной области вопроса в билете	Полное соответствие критерию при ответе на вопросы комиссии	Хорошо ориентируется в предметной области, отвечает на все вопросы комиссии, иногда требуются уточнения	Ориентируется в предметной области, отвечает на вопросы комиссии, требуются уточнения	С трудом ориентируется в предметной области, отвечает не на все вопросы комиссии	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
Уровень знания специальной литературы по программе	Полное соответствие критерию при ответе на вопросы комиссии	Незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Знание только отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы	Полное незнание специальной литературы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6

Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер	Полное соответствие критерию при ответе на вопросы билета и комиссии	Способность проявляется в большинстве случаев	Способность проявляется редко	Полное отсутствие навыка интегрировать знания, привлекать сведения из других научных сфер	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
Умение увязывать теорию с практикой, в области изучаемого направления	Полное соответствие критерию	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6
Качество ответов на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы комиссии	Даны неполные ответы на дополнительные вопросы комиссии Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы комиссии	Ответы на большую часть дополнительных вопросов комиссии даны неверно	На все дополнительные вопросы комиссии даны неверные ответы	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6

Описание показателей и критериев оценивание компетенций на различных этапах формирования для подготовки и защиты ВКР

Принятие решения Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы каждого студента выполняется на основе суммированной оценки всех присутствовавших членов ГЭК. Каждый член ГЭК выставляет оценку по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», затем рассчитывается среднее арифметическое значение балла. При дробном значении среднего балла окончательное решение об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы принимает председатель ГЭК.

При определении оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления ВКР.

ГЭК, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценки руководителя и рецензента.

Функции руководителя ВКР и его критерии оценки уровня ВКР

Научный руководитель (руководитель) – специалист в научно-производственной области, в рамках которой определена тема ВКР, обладающий высокой квалификацией и надлежащей компетенцией (наличие специального образования или документа о повышении квалификации в соответствующей сфере деятельности).

В обязанности научного руководителя ВКР входит:

- разработка задания студенту для выполнения работы;
- оказание помощи в разработке календарного графика выполнения работы;
- оказание помощи в определении объекта и предмета исследования, в составлении библиографии, формулировании гипотезы, цели и задач работы;
- консультирование студентов по организации эмпирической работы, обсуждение и анализ полученных результатов;
- проверка качества работы и рекомендации для защиты на заседании кафедры;
- консультирование выпускников при подготовке к защите;
- подготовка отзыва о работе.

Для достижения достаточно объективного уровня оценки ВКР руководитель оценивает ВКР по предлагаемым критериям.

Оценка выполнения ВКР руководителем

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Актуальность темы ВКР	УК-1, УК-2	(+/-)
Степень решения выпускником поставленных задач	УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5	(+/-)
Объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать практику	УК-1, УК-2, УК-6, УК-9, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2,	(+/-)

	ПК-5	
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-1, УК-2, ОПК-4	(+/-)
Правильность оформления пояснительной записки и графических материалов (соответствие требованиям стандартов)	УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	(+/-)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

Функции рецензента и его критерии оценки уровня ВКР

Рецензент дает оценку раскрытия степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала заданию, уровень выполнения ВКР.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии работы (проекта) заданию на ее (его) выполнение;

- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;

- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;

В рецензии необходимо отразить достоинства и недостатки ВКР.

Рецензия пишется в произвольной форме.

Оценка выполнения ВКР рецензентом

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Актуальность и значимость разрабатываемой проблемы	УК-1, УК-2, УК-9	(+/-)
Новизна и оригинальность разработок в ВКР	УК-1, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	(+/-)
Обоснованность и аргументированность выводов и предложений	УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, УК-10, ОПК-4, ОПК-6, ПК-5, ПК-1, ПК-2	(+/-)
Практическая значимость ВКР	УК-2, УК-6, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5	(+/-)
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-1, УК-7, УК-8, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9	(+/-)
Правильность оформления ВКР	УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-5	(+/-)
Заключение о соответствии работы (предъявляемым требованиям)		

Оценка ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии

При определении оценки ВКР членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления ВКР.

ГЭК, определяя оценку защиты и выполнения ВКР в целом, учитывает также оценки руководителя и рецензента.

ВКР оценивается по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям.

1. Соответствие темы ВКР направлению подготовки
2. Актуальность темы ВКР
3. Соответствие содержания ВКР сформулированной теме
4. Качество обзора литературы
5. Творческий характер ВКР, степень самостоятельности в разработке
6. Использование современных информационных технологий
7. Качество графического материала в ВКР
8. Грамотность изложения текста ВКР
9. Научно-технический уровень
10. Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР
11. Качество доклада
12. Качество иллюстративного материала (слайдов)
13. Качество ответов на вопросы
14. Оценки руководителя, рецензентов

Ниже приведена шкала оценивания ВКР членами ГЭК.

Шкала оценивания ВКР

Критерии	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	Коды проверяемых компетенций
Соответствие темы ВКР направлению или специальности	Полное соответствие	Имеют место незначительные погрешности в формулировке темы	Имеют место серьезные нарушения требований, предъявляемых к формулировке темы	Полное несоответствие	УК-1
Актуальность темы ВКР	Актуальность темы полностью обоснована	Имеют место несущественные погрешности в доказательстве актуальности темы	Имеют место существенные погрешности в обосновании актуальности темы	Актуальность темы не обоснована	УК-1, УК-6
Соответствие содержания ВКР сформулированной теме	Полное соответствие содержания теме	Незначительные погрешности в формулировке	Значительные погрешности в формулировке	Полное несоответствие содержания ВКР поставленным целям или их отсутствие	УК-2, УК-6, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5
Качество обзора литературы	Новая отечественная и зарубежная литература	Современная отечественная литература	Отечественная литература	Недостаточный анализ	УК-1, УК-7, УК-8
Творческий характер ВКР, степень самостоятельности в работе	Полное соответствие критерию	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	Работа в значительной степени не является самостоятельной	УК-3, УК-6, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5
Использование современных информационных технологий	Полное соответствие критерию	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы	УК-2, УК-6, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5
Качество графического материала в ВКР	Полностью раскрывают смысл и отвечают правилам оформления	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении	Не раскрывают смысл, небрежно оформлены, с большими отклонениями	УК-5, УК-7, УК-8

				от правил оформления	
Грамотность изложения текста ВКР	Текст ВКР читается легко, ошибки отсутствуют	Есть отдельные грамматические ошибки	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Много стилистических и грамматических ошибок	УК-4, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-5
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	ВКР соответствует всем предъявленным требованиям	Допущены незначительные погрешности в оформлении ВКР	Требования, предъявляемые к оформлению ВКР, нарушены	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	УК-2, УК-6, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ПК-5
Научно-технический уровень	Оригинальные программно-технические средства используются в работе	Современные пакеты программ используются широко	Современные пакеты программ используются	В работе использованы неактуальные программные средства разработки	УК-1, УК-9, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9
Качество доклада	Соблюдение времени, полное раскрытие темы ВКР	Есть ошибки в регламенте и использовании иллюстративного материала	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема ВКР	В докладе не раскрыта тема ВКР, нарушен регламент	УК-4, УК-5
Качество иллюстративного материала (слайдов)	Полностью отвечают содержанию доклада, дополняют его	Не достаточно полно раскрывают содержание доклада	Не полностью отвечают содержанию доклада, избыточны либо не в достаточном количестве	Не соответствуют докладу, выполнены на низком уровне	УК-4, УК-5
Качество ответов на вопросы	Ответы точные, высокий уровень эрудиции	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Знание основного материала	Не может ответить на дополнительные вопросы	УК-3, УК-4, УК-5
Оценки руководителя, рецензентов	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Перечень вопросов, выносимых на экзамен

Информатика

1. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации (ОПК-2)
2. Меры и единицы количества и объема информации. Позиционные системы счисления и особенности их применения в вычислительной технике (ОПК-2)
3. Системы передачи информации (ОПК-2)
4. Логические основы ЭВМ (ОПК-2)
5. Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения: назначение, возможности, структура (ОПК-2)
6. Сетевые технологии обработки данных (ОПК-2)

ЭВМ и периферийные устройства ,операционные системы

7. Классификация вычислительных машин (ОПК-2, ОПК-3)
8. Архитектура системы команд ЭВМ (ОПК-2, ОПК-3)
9. Организация шин вычислительных машин (ОПК-2, ОПК-3)
10. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики (ОПК-2, ОПК-3)
11. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики, алгоритмы распределения памяти (ОПК-2, ОПК-3)
12. Организация кэш-памяти вычислительных машин (ОПК-2, ОПК-3)
13. Система ввода/вывода вычислительных машин. Функции, адресное пространство, методы управления (ОПК-2, ОПК-3)
14. Подсистема прерываний вычислительных машин (ОПК-2, ОПК-3)
15. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики (ОПК-2, ОПК-3)
16. Виртуальная память. Методы организации виртуальной памяти (ОПК-2, ОПК-3)
17. Операционные системы: классификация, функции. Семейства операционных систем. Требования, предъявляемые к современным операционным системам (ОПК-2, ОПК-3)
18. Компонентный состав ОС. Общий подход к структуризации ОС. Функции модулей (ОПК-2, ОПК-3)
19. Архитектурные особенности ОС (ОПК-2, ОПК-3)
20. Процессы: понятие и классификация процессов, ресурсы, характеристики и состояния (ОПК-2, ОПК-3)
21. Файловая структура операционных систем. Операции с файлами (ОПК-2, ОПК-3)

Информационная безопасность и защита информации

22. Информационная безопасность: основные понятия, основные требования (ОПК-4, ОПК-3)
23. Угрозы информационной безопасности. Основные типы атак (ОПК-4, ОПК-3)
24. Политика безопасности. Разработка политики безопасности и ее жизненный цикл (ОПК-4, ОПК-3)
25. Методы защиты информации. Абстрактные модели защиты информации (ОПК-4, ОПК-3)

26. Средства защиты информации: организационные, математические и программные, физические, аппаратные (ОПК-4, ОПК-3)

27. Основные криптографические методы защиты информации (ОПК-4, ОПК-3)

Базы данных

28. Основы баз данных и знаний (ОПК-4, ОПК-3)

29. Назначение и основные компоненты системы баз данных (ОПК-4, ОПК-3)

30. Этапы проектирования баз данных (ОПК-4, ОПК-3)

31. Модели данных: основные понятия, область применения. Классификация моделей данных (ОПК-4, ОПК-3)

32. Разработка спецификаций требований к данным и приложениям (ОПК-4, ОПК-3)

Моделирование виртуальной и дополненной реальности

33. Дополненная реальность: подготовка моделей и публикация (ПК-6)

34. Этапы и виды разработки моделей для виртуальной и дополненной реальности (ПК-6)

35. Анимация графики для виртуальной и дополненной реальности (ПК-6)

36. Моделирование взаимодействия физических объектов (ПК-6)

Сети и телекоммуникации

37. Классификация систем передачи информации. Структурная схема системы связи (ОПК-2, ОПК-3)

38. Основы компьютерной коммуникации. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей (ОПК-2, ОПК-3)

39. Сетевой сервис и сетевые стандарты (ОПК-2, ОПК-3)

40. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях (ОПК-2, ОПК-3)

Современные технологии прикладного программирования

41. Алгоритм. Основные понятия, свойства, виды (ПК-1, ПК-2)

42. Основные алгоритмические структуры. Основные модели алгоритмов (ПК-1, ПК-2)

43. Сортировка. Основные алгоритмы сортировок (ПК-1, ПК-2)

44. Алгоритмы поиска (ПК-1, ПК-2)

45. Понятие сложности алгоритма. Временная сложность. Теоретическая сложность: линейная, квадратичная, кубическая. Эффективность алгоритма (ПК-1, ПК-2)

46. Технологии структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования (ПК-1, ПК-2)

47. Понятия класса и экземпляра класса. Основные парадигмы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм (ПК-1, ПК-2)

48. Иерархия классов. Базовые и производные классы. Простое и множественное наследование (ПК-1, ПК-2)

49. Динамические структуры описания абстрактных данных (массив, стек, очередь, двоичное дерево) (ПК-1, ПК-2)

50. Лексический анализ текста. Идентификация лексем формальных языков. Регулярные выражения (ПК-1, ПК-2)

51. Формальные языки и грамматики (ПК-1, ПК-2)

52. Синтаксический анализ текста. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор «сверху вниз» и «снизу вверх» (ПК-1, ПК-2)
53. Дерево вывода. Регулярные грамматики и конечные автоматы (ПК-1, ПК-2)
54. Ортодоксально-каноническая форма описание класса (ПК-1, ПК-2)

Системы искусственного интеллекта

55. Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели, сценарии (ОПК-1)
56. Экспертные системы: классификация и структура (ОПК-1)
57. Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки интеллектуальных систем (ОПК-1)
58. Методы искусственного интеллекта: методы классификации и кластеризации (ОПК-1)
59. Машины опорных векторов: основные понятия и приложения (ОПК-1)
60. Нейронные сети: основные понятия и приложения (ОПК-1)
61. Генетические алгоритмы: основные понятия и приложения (ОПК-1)
62. Основные понятия и приложения теории нечетких множеств (ОПК-1)
63. Основные модели нечеткого вывода (ОПК-1)

Разработка и дизайн игровых приложений

64. Понятие игры, виды игр, основные характеристики игры, жанры компьютерной игры (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
65. Процесс проектирование компьютерной игры (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
66. Классификации компьютерных игр с точки зрения алгоритмов (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
67. Приемы создания игровых программ: разработка сценария игры и ее модели, нисходящее проектирование, тестирование и документирование программы (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
68. Среды разработки игровых программ (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
69. Основные алгоритмические конструкции и их использование при разработке компьютерных игр (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
70. Типы игрового дизайна (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
71. Основные элементы игр, многоуровневая тетрада (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
72. Интегрированные среды для разработки видеоигр (ПК-1, ПК-2, ПК-5)
73. Модели управления игровыми персонажами (ПК-1, ПК-2, ПК-5)

Производство AR/VR проектов, создание приложений виртуальной, дополненной и смешанной реальности

74. Возможности, преимущества и недостатки технологий: виртуальная реальность, дополненная реальность, смешанная реальность (ПК-1, ПК-5, ПК-6)
75. Перспективы развития AR/VR технологий и сдерживающие факторы (ПК-1, ПК-5, ПК-6)
76. Базовые понятия и ключевые тренды развития дополненной реальности (ПК-1, ПК-5, ПК-6)
77. Технологические возможности проектов в виртуальной реальности, обзор актуального оборудования и форматы его применения (ПК-1, ПК-5, ПК-6)
78. Художественное, игровое и промышленное применение технологии виртуальной реальности (ПК-1, ПК-5, ПК-6)
79. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом, составляющие иммерсивного контента (ПК-1, ПК-5, ПК-6)
80. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред (ПК-

1, ПК-5, ПК-6)

81. Устройства визуализации виртуальных объектов (ПК-1, ПК-5, ПК-6)

82. Разработка приложений дополненной реальности: распознавание образов, методы распознавания образов, типы задач распознавания образов (ПК-1, ПК-5, ПК-6)

83. Архитектура приложений дополненной реальности (ПК-1, ПК-5, ПК-6)

Web-дизайн и web-программирование

84. Основы HTML: определение, назначение, структура HTML-документа, теги для работы с текстом, графикой, таблицами, гиперссылками, формами (ПК-6)

85. Каскадные таблицы стилей CSS: назначение, способы подключения к документу, правила, принципы наследования и каскадирования, приоритеты (ПК-6)

86. Язык JavaScript: определение, назначение и возможности, структура, основные операторы, способы подключения JavaScript-кода к web-странице Dynamic HTML: определение, назначение и возможности, основные объекты, методы, свойства и события, объектная модель DOM (ПК-6)

87. Язык PHP: определение, назначение и возможности, синтаксис, основные элементы, работа с базами данных (ПК-6)

88. Web-дизайн: определение, назначение, задачи, разработка структуры web-страницы, основные элементы стандартной web-страницы, макеты, шаблоны, графическое оформление web-страницы, инструментарий (ПК-6)

89. Основные этапы создания web-сайта: формулировка цели, разработка технического задания, разработка сайта, размещение сайта, поисковая оптимизация (ПК-6)

90. Пользовательские интерфейсы: определение, виды, функции, структура, состав, требования (ПК-6)

2.2 Пример экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Естественно-научный институт	Билет № 1 государственного экзамена по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника направленность (профиль) «Программирование интеллектуальных и автоматизированных систем»	УТВЕРЖДАЮ: Председатель ГЭК _____/_____ «__» _____ 20__ г.
Кафедра ВТиКГ		
20__/20__ уч. год		
<ol style="list-style-type: none">1. Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации (ОПК-2, ОПК-1)2. Средства защиты информации: организационные, математические и программные, физические, аппаратные (ОПК-4, ОПК-3, ПК-2)3. Возможности, преимущества и недостатки технологий: виртуальная реальность, дополненная реальность, смешанная реальность (ПК-1, ПК-5, ПК-6)		

2.3 Примерная тематика ВКР

1. Приложение-навигатор для Android с элементами дополненной реальности
2. Разработка приложения с элементами дополнительной реальности для организации складского участка ООО «Невада Восток»
3. Мобильное приложение «Виртуальная экскурсия по ДВГУПС»
4. Методология организации взаимодействия пользователя с устройствами дополненной реальности в распределительных центрах
5. Автоматизированная система с применением виртуальной реальности для обучения оперативного персонала
6. Приложение виртуальной реальности тяговой подстанции
7. Объекты трёхмерного моделирования для приложения виртуальной реальности
8. Программное обеспечение виртуального музея
9. Фреймворк для создания виртуальных презентаций и экскурсий
10. Трёхмерная модель проекта дома для устройства виртуальной реальности
11. Трёхмерные модели объектов Музея ДВГУПС для приложения виртуальной реальности
12. Приложение виртуальной реальности для Музея ДВГУПС
13. Исследование методом разработки приложений дополненной и виртуальной реальности для изучения естественно-научных дисциплин
14. Исследование технологий реализации виртуальных лабораторных работ на базе устройств виртуальной реальности
15. Приложение дополненной реальности для обучения теории музыки и особенности его использования в учебном процессе

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. СТ 02-28 «Формы, периодичностью и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации».
2. СТ 02-13 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам».
3. СТ 02-16 «Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ».