

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Естественного-научного института
Ахтямов М.Х.

подпись, Ф.И.О.

«26» 04 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

итоговой (государственной итоговой) аттестации

для направления подготовки 12.03.03 – Фотоника и оптоинформатика

направленность (профиль): Оптические и квантовые технологии

Составитель к.ф.-м.н., доцент кафедры ФиТМ, Антонычева Е.А.
подпись

Обсуждены на заседании кафедры "Физика и теоретическая механика"

«25» апреля 2024 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой _____
подпись Пячин С.А.

Одобрены на заседании Методической комиссии Естественного-научного
института

«26» апреля 2024 г., протокол № 7

Председатель Методической комиссии ЕНИ _____
подпись Ахтямов М.Х.

Хабаровск
2024

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), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Регламент проведения государственной итоговой аттестации приведен в Программе ГИА по направлению подготовки 12.03.03 – Фотоника и оптоинформатика, направленности (профилю) «Оптические и квантовые технологии».

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:

Показатели оценивания	Результаты обучения [*]	Критерии оценивания компетенций	Коды проверяемых компетенций
Низкий уровень	Не знает: базовые общие знания; Не умеет: решать типовые задачи, возникающие в ходе производственной и/или исследовательской деятельности на основе базовых знаний в нефтегазовой области. Не владеет: навыками обработки результатов в производственной и/или исследовательской деятельности на основе базовых знаний.	пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; не может приступить к профессиональной деятельности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующему учебному предмету.	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Пороговый уровень	Знает: базовые общие знания в области защищаемой ВКР; Умеет: Использовать навыки методологии научных исследований в профессиональной деятельности. Владеет: некоторыми методами в области трубопроводного транспорта.	использует базовые знания в выпускной квалификационной работе; способен собирать и интерпретировать данные с небольшими погрешностями; способен составлять и контролировать план вы-	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

		полнения работы под руководством научного руководителя; допущены неточности в ответах на вопросы, но имеются необходимые знания для их устранения.	
Базовый уровень	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; Владеет: навыками физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий.	использует фундаментальные знания в профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства; способен собирать и интерпретировать данные с небольшими погрешностями; использует новые научные и профессиональные знания, на основе современных образовательных и информационных технологий; способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; способен использовать оптимальные методы переработки информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; способен к самостоятельному пополнению знаний и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6

Высокий уровень	Знает: основы практической и исследовательской деятельности на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области; современные методы переработки информации, необходимой для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; суть аналитических, имитационных и экспериментальных исследований, критически оценивать данные и делать выводы; современные методы руководства по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли. Умеет: решать типовые задачи, возникающие в ходе производственной и исследовательской деятельности на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области; использовать способы и средства для реализации проектирования объектов нефтегазового производства; Владеет: навыками обработки результатов в производственной и исследовательской деятельности на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области; методами системного подхода к интеграции информации для проектирования объектов нефтегазового производства; опытом использования оптимальных методов переработки информации для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.	проявил на защите всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; способен решать производственные и исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области; способен собирать и интерпретировать данные с небольшими погрешностями; использует новые научные и профессиональные знания, на основе современных образовательных и информационных технологий способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; способен устанавливать взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретаемой профессии; способен проявлять творческие способности в понимании материала всего учебного курса; способен применять достижения научно-технического прогресса в инновационном развитии отрасли, предлагать способы их реализации.	УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
-------------------------------	---	--	---

** Описание шкал оценивания*

Низкий уровень соответствует оценки «неудовлетворительно»

Пороговый уровень соответствует оценки «удовлетворительно»

Базовый уровень соответствует оценки «хорошо»

Высокий уровень соответствует оценки «отлично»

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 и новизна темы	УК-1, УК-2	(+/-)
Степень решения дипломником поставленных задач	УК-3, УК-4, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Степень научности (методы исследования, постановка проблем, анализ научных взглядов, обоснованность и аргументированность выводов и предложений, их значимость, степень самостоятельности автора в раскрытии вопросов темы и т.д.)	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать практику	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-4,	(+/-)
Правильность оформления проекта и презентаций (соответствие требованиям стандартов)	УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Заключение о соответствии работы (проекта) 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 проекта;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости проекта.

В рецензии необходимо отразить достоинства и недостатки проекта.

Рецензия пишется в произвольной форме.

Оценка выполнения ВКР рецензентом

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Соответствие темы ВКР направлению подготовки	УК-1, УК-2, УК-9	(+/-)
Актуальность темы ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-9, УК-10, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Соответствие содержания ВКР сформулированной теме	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Новизна и оригинальность содержания ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Качество обзора литературы	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-4	(+/-)
Творческий характер ВКР, степень самостоятельности в разработке	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Степень научности (методы исследования, постановка задачи, анализ литературных источников по теме исследования, обоснованность и аргументированность выводов и предложений, их значимость, и т.д.)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать полученные экспериментальные результаты	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Качество графического материала ВКР	УК-1, УК-2, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, ПК-6	(+/-)
Грамотность изложения текста ВКР	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4,	(+/-)

	УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	
Обоснованность и аргументированность выводов и предложений	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Полнота использования литературных источников	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	(+/-)
Правильность оформления пояснительной записки и графических материалов (соответствие требованиям стандартов)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, ПК-6	(+/-)
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.

Критерии и шкала оценивания качества выпускной квалификационной работы
для направления подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Критерии	Отлично (5)	Хорошо (4)	Удовлетворительно (3)	Неудовлетворительно (2)	Коды проверяемых компетенций
Соответствие темы ВКР направлению подготовки	Полное соответствие	Имеют место незначительные погрешности в формулировке темы	Имеют место серьезные нарушения требований, предъявляемых к формулировке темы	Полное несоответствие	УК-1, УК-2, УК-9
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-2, УК-3, УК-9, УК-10, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Соответствие содержания ВКР сформулированной теме	Полное соответствие содержания теме: – четкая формулировка во введении цели, поставленных задач исследования, обоснование актуальности; – в работе представлен анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; – теоретические положения органично сопряжены с практическими (методическими) разработками; – полученные в ходе исследования результаты завершаются обоснованными конкретными выводами, предложениями и рекомендациями по их	Содержание работы не в полной мере соответствует выбранной теме ВКР: – во введении нечетко сформулированы цель и задачи исследования, не обоснована актуальность; – в работе представлен фрагментарный анализ степени теоретического исследования проблемы; – теоретические положения и практические (методические) разработки не всегда сопряжены друг с другом; – полученные в ходе исследования результаты завершаются общими выводами.	Содержание работы не соответствует выбранной теме работы: – во введении отсутствует четкая формулировка цели, поставленных задач исследования, обоснование актуальности; – в работе не представлен анализ степени теоретического исследования проблемы; – теоретические положения не сопряжены с практическими (методическими) разработками; – полученные в ходе исследования результаты завершаются общими выводами, предложения по их реализации отсутствуют.	Полное несоответствие содержания теме ВКР.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

	реализации.				
Качество обзора литературы	Новая отечественная и зарубежная литература. Публикации последних лет, данные статистики, действующие нормативные документы, периодические издания, электронные источники, в том числе интернет-ресурсы. Правильность, полнота и добросовестность оформления ссылок на цитируемые источники. Отсутствие плагиата.	Современная отечественная литература. Публикации последних лет, данные статистики, нормативные документы, периодические издания, электронные источники, в том числе интернет-ресурсы. Неправильное оформление или отсутствие ссылок на цитируемые источники. Отсутствие плагиата.	Отечественная литература. Публикации не отражают современное состояние рассматриваемого вопроса, данные статистики, нормативные документы не актуальны, использованы устаревшие электронные источники, в том числе интернет-ресурсы. Неправильное оформление или отсутствие ссылок на цитируемые источники. Наличие плагиата.	Недостаточный анализ. Неправильное оформление или отсутствие ссылок на цитируемые источники. Наличие плагиата.	УК-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
Творческий характер ВКР, степень самостоятельности в разработке	ВКР выполнена самостоятельно, проблема исследования освещена достаточно глубоко и полно, выводы обоснованы. Представленные рассуждения логически непротиворечивы, опираются на проверенные временем и практикой положения, проиллюстрированы примерами.	ВКР выполнена достаточно самостоятельно, однако, не все выводы, сделанные по результатам исследования, обоснованы. Раскрыты основные, наиболее значимые аспекты рассматриваемой проблемы. Композиция не отличается логической стройностью, отдельные положения требуют уточнения. В ряде случаев отсутствуют ссылки на использованные в ВКР источники информации.	Работа выполнена недостаточно самостоятельно. Выводы и предложения недостаточно обоснованы, неконкретны, носят обобщенный характер. В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	Работа в значительной степени не является самостоятельной. Исследования проведены поверхностно, фрагментарно, тема раскрыта не полностью, выводы и предложения недостаточно обоснованы, неконкретны, носят обобщенный характер. Композиция не отличается логической стройностью, отдельные положения требуют уточнения.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии и средства вычислительной техники использованы при выполнении ВКР в полной мере.	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-1, УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6

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 от правил оформления	УК-1, УК-2, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, ПК-6
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-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6
Научно-технический уровень	В работе используются современные программно-технические средства адекватным образом	Современные пакеты программ используются не вполне адекватным образом	Современные пакеты программ используются	Использование современных технологий вычислительной техники и программирования отсутствует	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	ВКР соответствует всем предъявленным требованиям: – объем работы соответствует установленным требованиям; – материал изложен грамотно, логически последовательно; – текст работы и иллюстративный материал оформлены в соответствии с требованиями нормативных документов.	Допущены незначительные погрешности в оформлении ВКР: – объем работы не в полной мере соответствует нормам; – текст работы и иллюстративный материал оформлены с некоторыми нарушениями требований нормативных документов.	Требования, предъявляемые к оформлению ВКР, нарушены: – объем работы не в полной мере соответствует нормам; – материал изложен логически недостаточно последовательно; – текст работы и иллюстративный материал оформлены с нарушениями требований нормативных документов.	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению: – объем работы не соответствует установленным нормам; – материал изложен логически непоследовательно; – работа не структурирована; – текст работы и иллюстративный материал оформлены некачественно, с нарушениями требований нормативных документов.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-4, ПК-6
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-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5,

					ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
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-1, УК-2, УК-6, УК-10, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-4
Качество ответов на вопросы	Ответы точные, высокий уровень эрудиции	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Знание основного материала	Не может ответить на дополнительные вопросы	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-3, ПК-4
Апробация результатов исследования	В работе явно представлена апробация полученных результатов исследования, справка/акт о внедрении имеются.	В работе не представлена апробация полученных результатов исследования, однако, справка/акт о внедрении в наличии.	В работе представлена апробация полученных результатов исследования, однако, справка/акт о внедрении отсутствуют	В работе не представлена апробация полученных результатов исследования, отсутствуют акты, справки о внедрении	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Оценки руководителя, рецензентов	ВКР имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента, рекомендации к публикации	ВКР имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента	В отзывах руководителя и рецензента имеются незначительные замечания по содержанию работы	В отзывах руководителя и рецензента имеются существенные замечания по содержанию работы	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
Оценка квалификации выпускника в процессе защиты	Доклад содержательный, аргументированный с продуманным использованием иллюстраций. Студент демонстрирует аргументированность и обоснованность ответов на вопросы. Качественное оформление демонстрационного материала выступления, иллюстраций, с применением электронных форм представления информации.	Доклад в основном раскрывает содержание работы, однако недостаточно аргументирован. Студент отвечает на поставленные вопросы, однако, не на все вопросы дает четкие аргументированные ответы. Качественное оформление демонстрационного материала выступления, иллюстраций, с применением электронных форм представления информации	При защите ВКР студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. Иллюстративный материал используется непродуманно, аргументация недостаточная.	Доклад не раскрывает содержание работы. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Некачественное оформление демонстрационного материала выступления, иллюстраций, с применением электронных форм представления информации	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6

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

Примерная тематика ВКР

1. Фоторефракция в сегнетоэлектрических кристаллах.
2. Фотолюминесцентные свойства пористого кремния.
3. Комбинационное рассеяние света в кристаллах как метод контроля упорядочения структурных единиц.
4. Разработка электрооптического модулятора света.
5. Преобразование инфракрасного излучения в видимую область спектра.
6. Лазерная коноскопия.
7. Фотоннокорреляционная спектроскопия как метод определения размеров частиц.
8. Установка для изготовления оптического волокна.
9. Фотоиндуцированное рассеяние света в фоторефрактивных материалах.
10. Генерация второй гармоники в оптоволокне.
11. Фотокатализаторы на основе висмутатов.
12. Поляризационно-интерференционные эффекты в составных пластинках.
13. Запись информации в оптических кристаллах.
14. Динамическая голография.
15. Нелинейные эффекты в средах с пространственно-периодической квадратичной нелинейностью.
16. Вынужденное комбинационное рассеяние в оптических волокнах.
17. Поляризационная интерферометрия упругодеформированных оптических материалов.
18. Пространственные оптические солитоны в фоторефрактивных материалах.

Перечень типовых теоретических вопросов к государственному экзамену

1. Способы наблюдения интерференции света. Интерференция света в тонких пленках.
2. Эффект Вавилова-Черенкова. Квантовая природа излучения.
3. Распространение электромагнитной волны в нелинейной среде.
4. Спектры собственного и примесного поглощения. Люминесценция.
5. Механизмы формирования оптических свойств полупроводниковых материалов.
6. Объемные пропускающие и отражательные голографические решетки.
7. Полупроводниковые оптоэлектронные устройства. Преобразователи.
8. Атомно-кристаллическое строение металлов: строение атомов, квантовые числа и энергетические уровни.
9. Передача информации в оптических линиях связи.
10. Квантовая криптография и квантовые вычисления.
11. Критерии оценки качества изображения оптических систем.
12. Методы получения наноматериалов.
13. Источники света в системах передачи и обработки информации.
14. Принципы конструирования узлов и функциональных устройств оптических приборов.
15. Теплофизика лазерного нагрева. Физические процессы лазерной обработки.
16. Оптические среды. Оценка качества изображений.
17. Обработка данных электронной микроскопии.
18. Методы рентгеновского структурного анализа: классификация методов рентгеноструктурного анализа, метод Лауэ.

Пример задания на ВКР

Министерство транспорта Российской Федерации
Федеральное агентство железнодорожного транспорта
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

Естественно-научный институт
(наименование УСП)

Кафедра «Физика и теоретическая механика»
(название кафедры)

Направление подготовки 12.03.03 – Оптические и квантовые технологии
Направленность (профиль) Фотоника и оптоинформатика

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «ФиТМ»

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студента

(фамилия, имя, отчество)

1. Тема ВКР _____

утверждена приказом по университету от « ____ » _____ 20__ г. № _____

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР « ____ » _____ 20__

3. Исходные данные к работе _____

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

6. Консультанты по ВКР (с указанием относящихся к ним разделов ВКР)

Наименование раздела	Консультант	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял

7. Дата выдачи задания _____

Оформление отзыва на ВКР

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу

студента _____
ДВГУПС.

(фамилия, инициалы) (наименование УСП)

ВКР содержит пояснительную записку на _____ страницах, _____ графиков,
_____ чертежей, _____ приложений.

(ТЕКСТ ОТЗЫВА)

Руководитель ВКР _____ /Фамилия, инициалы/ « ____ » _____ 20 ____

(подпись)

Примерное содержание отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

Руководитель должен отразить в отзыве:

- сведения об актуальности темы ВКР;
- особенности выбранных объектов исследования (проектирования) и основные полученные решения (новизна используемых методов, оригинальность поставленных задач, уровень исследованности проблемы;
- соответствие ВКР заданию и техническим требованиям;
- владение методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- владения современными методами проектирования (анализа);
- умение анализировать и прогнозировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием методов и средств анализа и прогноза;
- возможность практического использования;
- оценку подготовленности студента, инициативности, ответственности и самостоятельности принятия решений при выполнении задач ВКР;
- умение студента работать с литературными источниками, справочниками и способность ясно и четко излагать материал;
- допуск к защите;
- оценка работы по четырёхбалльной шкале;
- достоинства (недостатки) работы.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- Стандарт ДВГУПС СТ 02-37-19 "Проектирование основной профессиональной образовательной программы направления подготовки (специальности) и ее элементов" на основе федерального государственного образовательного (в последней редакции).
- Стандарт ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам», утвержденного приказом ректора ДВГУПС от 17.03.16 № 164. (в последней редакции).
- Стандарт ДВГУПС СТ 02-16-17 Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ.