

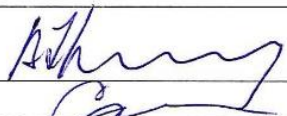
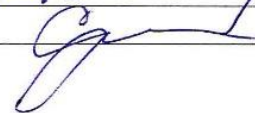
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ
Яковлев А.Н.
«02» 09 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	12.03.02 Оптотехника
Образовательная программа (направленность (профиль))	Лазерная и световая техника
Специализация	Оптико-электронные приборы и системы
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат

Заведующий кафедрой -
руководитель Отделения
Руководитель ООП

	Клименов В. А.
	Степанов С. А.

2020 г.

1. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 12.03.02 «Оптотехника»
(специализация: «Опτικο-электронные приборы и системы»):

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Введение, обзор литературы, (актуальность темы исследования)
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Раздел ПЗ «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Проведение исследований по теме ВКР, выступление на семинарах
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	Обзор иностранной литературы, защита ВКР
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Проведение исследований по тематике ВКР, наличие собственной точки зрения
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проведение исследований по тематике ВКР, защита ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Проведение исследований по тематике ВКР, доклад на защите ВКР
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Раздел ПЗ ВКР «Социальная ответственность»
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	Раздел ПЗ «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства оптического, оптических и опτικο-электронных приборов и комплексов	Обзор литературы
ОПК(У)-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Раздел ПЗ ВКР «Социальная ответственность», Раздел ПЗ «Финансовый менеджмент», Обзор литературы
ОПК(У)-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики оптических измерений	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР
ОПК(У)-4	Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
ПК(У)-1	Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Введение, обзор литературы
ПК(У)-2	Способность к математическому моделированию процессов и объектов оплотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Обзор литературы, проведение исследований по тематике ВКР, оформление ВКР
ПК(У)-3	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-4	Способность к разработке технологических процессов и технической документации на изготовление, сборку, юстировку и контроль механических, оптических, оптико-электронных блоков, узлов и деталей	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР
ПК(У)-5	Способность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества изделий оптических, оптико-электронных систем, приборов, деталей, элементов и оптических покрытий различного назначения	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-6	Способность к проектированию оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологиями изготовления оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-7	Способность к организации контроля качества выпускаемой оптической продукции	Проведение исследований по тематике ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР

3. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков; – В работе решается достаточно сложная задача; – Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; проявлено умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей; – Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; – Отзыв научного руководителя и рецензия положительные; – Защита ВКР показала повышенную профессиональную подготовленность студента и его склонность к научной работе; – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования.	«Отлично»
– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, – В работе решается задача невысокого уровня сложности, – Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования; – Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; – Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; – Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. – Ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку студента; – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с недостаточной аргументацией, демонстрируют неполное владение материалом исследования.	«Хорошо»
– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки, – В работе решается задача низкого уровня сложности,	«Удовл.»

– Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; – В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники; – Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; – Заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; – Оформление ВКР с элементами небрежности; – Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями; – Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе; – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат ошибки.	
– Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований; – В работе задача не решена, либо решена с существенными ошибками; – Тема ВКР представлена в общем, виде; – Ограниченное число использованных литературных источников; – Шаблонное изложение материала; – Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; – Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе; – Оформление ВКР с элементами заметных отступлений от принятых требований; – Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты диссертации; – Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция; – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат грубые ошибки	«Неудовл.»

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Степанов С.А.

ФОС одобрен на заседании выпускающего Отделения материаловедения (протокол от «01» сентября 2020 г. № 36/1).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры ОМ ИШНПТ, д.т.н, профессор

 /Клименов В.А./
подпись

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения (протокол)