

8093

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности



Бородавкин В.А.

08 2019

М.П.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки/специальность 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика
(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Специализация/профиль/программа подготовки 12.03.03 Оптогеоинформатика

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат/ магистратура/ специалитет)

Форма обучения Очная

Факультет И Информационных и управляющих систем
(указывается индекс и полное наименование факультета Университет)

Выпускающая кафедра И1 Лазерная техника
(указывается индекс и полное наименование выпускающей кафедры)

Начальник отдела основных образовательных программ

Русаки А.А.
« 31 » 08 2019

САНКТ – ПЕТЕРБУРГ
2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
/оборотная сторона титульного листа/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Программу составили:

Борейшо А.С. д.т.н., профессор


Киселев И.А., к.т.н., доцент

Кафедра **И1 Лазерная техника**

Эксперт(ы): *Главный конструктор по ВВСТ, АО "Лазерные системы", Щербатов И.Г., д.т.н., проф.*

Программа рассмотрена
на заседании кафедры **И1 Лазерная техника**

« 31 » 08 2019 г.
(подпись)

Заведующий кафедрой Борейшо А.С. д.т.н., профессор / 
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

Программа обеспечена основной литературой

« 31 » 08 2019 г.

Директор библиотеки  / Н.В.Сесина /
(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание)

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация является завершающей стадией процесса подготовки.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

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

2. Виды итоговых аттестационных испытаний и формы их проведения

Образовательной программой предусмотрена государственная итоговая аттестация в виде подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

2.1 Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

Цель выпускной квалификационной работы - систематизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков полученных в ходе обучения.

Выпускная квалификационная работа – это комплексная самостоятельная работа с элементами самостоятельных исследований, включающая теоретический анализ проблемы (ситуации) и решение конкретных практических задач, вытекающих из нее.

Задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний выпускника, применение полученных знаний при решении практических комплексных профессиональных задач, связанных с будущей работой выпускников в профессиональных структурах, на предприятиях и в организациях;
- формирование и развитие способностей научно-исследовательской работы, в том числе умений получения, анализа, систематизации и оформления научных знаний;
- выявление степени подготовленности обучающихся к самостоятельной работе;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов исследовательской деятельности;
- подготовка выпускника к дальнейшей профессиональной деятельности в зависимости от направления подготовки.

Выпускная квалификационная работа свидетельствует об уровне сформированности умений и компетенций обучающихся:

- обосновать степень актуальности исследования или разработки;
- четко формулировать проблему и тему исследования или разработки;
- определять цель и задачи, предмет и объект исследования или разработки;
- осуществлять отбор фактического материала, нормативно-технической документации, цифровых данных и других сведений;
- анализировать отобранный материал, статистические и другие данные, используя соответствующие методы обработки и анализа информации;
- делать научно обоснованные выводы по научным результатам работы и формулировать практические рекомендации;
- применять научные методы исследования;
- излагать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме исследования;
- делать выводы и разработать рекомендации на основе проведенного анализа;
- представлять основные положения работы, вести научную дискуссию, защищать научные идеи.

Структура, требования, особенности подготовки и оформления выпускной квалификационной работой определяются Положениями о выпускных квалификационных работах.

3. Структура и содержание этапов подготовки ВКР

п/п	Разделы (этапы)	Ориентировочная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Выполнение задания, анализ полученных результатов	210	Собеседование с руководителем
2.	Оформление пояснительной записки	60	Собеседование с руководителем, представление ВКР на кафедру
3.	Подготовка доклада и презентации (графических материалов)	54	Предзащита
	ИТОГО	324	

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. Звелто, Орацио. Принципы лазеров [Текст] : пер. с англ. / О. Звелто. - Изд. 4-е. - СПб. : Лань, 2008. - 719 с. : граф., схемы, табл. - (Учебные пособия для вузов. Специальная литература). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Об авторе: послед. с. облож. - Библиогр. в конце глав. - Дополнит. титульн. лист на англ. яз. - Задачи: в конце глав. - Приложения: с. 654-689. - Решения задач: с. 690-702. - Предмет. указ.: с. 703-712. - ISBN 978-5-8114-0844-3.

2. Борейшо, Анатолий Сергеевич. Лазеры: устройство и действие [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо, С. В. Ивакин. - СПб. : Лань, 2016. - 303 с. : 4 вкл. л., схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авторах: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр. в конце глав. - Задачи: в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Ответы к задачам: с. 298. - ISBN 978-5-8114-2088-9 – 50 экз.

3. Борейшо, Анатолий Сергеевич. Лазеры: устройство и действие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Борейшо. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2022. - 304 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186213> (дата обращения: 23.12.2021).

4. Кудинов, Василий Александрович. Техническая термодинамика и теплопередача [Текст] : учебник для бакалавров : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - М. : Юрайт, 2011. - 560 с. : граф., схемы, табл. - (Бакалавр). - Об авторах: с. 2, послед. с. облож. - Библиогр.: с. 556-560. - ISBN 978-5-9916-1386-6.

5. Стафеев, Сергей Константинович. Основы оптики [Текст] : учебное пособие для вузов / С. К. Стафеев, К. К. Боярский, Г. Л. Башнина. - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 328 с. : граф., схемы, портр. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авторах: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 314. - Примеры решения задач, задачи: в конце глав. - Алфавит. указ.: с. 315-328. - ISBN 978-5-8114-1495-6 .

6. Якушенков, Юрий Григорьевич. Основы оптико-электронного приборостроения [Текст] : учебник для вузов / Ю. Г. Якушенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 374 с. : граф., схемы, табл. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр.: с. 373-374. - Контрол. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-98704-652-4.

7. Ишанин, Геннадий Григорьевич. Приёмники оптического излучения [Текст] : учебник [для вузов] / Г. Г. Ишанин, В. П. Челибанов ; ред. В. В. Коротяев. - СПб. : Лань,

2014. - 303 с. : граф., схемы, табл. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Об авторах: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 296-299. - Сокращ.: с. 6-7. - Обознач.: с. 8-18. - Прил.: с. 259-295. - ISBN 978-5-8114-1048-4.

8. Гузненков, Владимир Николаевич. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 127 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 125. - Термины и опред.: с. 4-6. - Прил.: с. 126.

9. Кирилловский, Владимир Константинович. Современные оптические исследования и измерения [Текст] : учебное пособие для вузов / В. К. Кирилловский. - СПб. : Лань, 2010. - 303 с. : граф., схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-8114-0989-1.

10. Лобачёв, Виталий Владимирович. Лазерные системы специального назначения [Электронный ресурс] : в 2 ч. / В. В. Лобачёв, С. Ю. Страхов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2007. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01175.pdf. Ч. 1 : Биометрические технологии в задаче идентификации личности. - 2007. - 1 эл. жестк. диск : цв. : обр., схемы, табл., фото. - Библиогр.: с. 28.

11. Лобачёв, Виталий Владимирович. Лазерные системы специального назначения [Электронный ресурс] : в 2 ч. / В. В. Лобачёв, С. Ю. Страхов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2007. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01176.pdf. Ч. 2 : Лидарные комплексы для дистанционного зондирования атмосферы. - 2007. - 1 эл. жестк. диск : цв. : обр., схемы, табл., фото. - Библиогр.: с. 20.

12. Лазеры: применения и приложения [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо [и др.] ; ред. А. С. Борейшо ; , БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : Лань, 2016. - 519 с. : 4 вкл. л., схемы, табл., фот. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Авторы указ. на с. 519. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Прил.: с. 490-510. - ISBN 978-6-8114-2234-0.

13. Селянкин, Владимир Васильевич. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Селянкин. - СПб. : Лань, 2019. - 148 с. : схемы, табл. - 4 экз.

14. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений [Текст] : пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс. - М. : Техносфера, 2005. - 1070 с. - 4 экз.

б) дополнительная литература определяется темой выпускной квалификационной работы.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <https://voenmeh.ru/trainee/student> - Положение о выпускной квалификационной работе бакалавра БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.
2. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
4. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.
5. <http://www.laserportal.ru/> - научно-образовательный проект "Лазерный портал"

5. Фонд оценочных средств

В результате освоения образовательной программы студенты должны овладеть: - универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика».

Оценку сформированности компетенций можно провести согласно таблице 1.

После подготовки ВКР к защите, обучающийся готовит выступление, наглядную информацию - схемы, таблицы, графики, компьютерную презентацию и другой иллюстративный материал - для использования во время защиты в ГЭК. Защита ВКР проводится на заседании ГЭК.

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами ГЭК по следующим критериям:

1) Качество квалификационной работы: обоснованность и актуальность темы ВКР, уровень теоретической проработки проблемы, методическая грамотность и обоснованность использованных расчетных методик, адекватность полученных результатов, практическая значимость выполненной работы, качество оформления пояснительной записки и графических материалов.

2) Качество выступления на защите квалификационной работы: уровень доклада, качество ответов на заданные вопросы, соответствие иллюстративного материала содержанию доклада.

3) Оценка научным руководителем выпускной квалификационной работы переносится из отзыва руководителя.

С учетом всех критериев членами ГЭК выставляются итоговые оценки по 4 - балльной шкале:

«отлично» - если работа полностью соответствует предъявляемым требованиям;

«хорошо» - если работа в основном соответствует предъявляемым требованиям;

«удовлетворительно» - если работа частично соответствует предъявляемым требованиям;

«неудовлетворительно» - если работа не соответствует предъявляемым требованиям.

Итоговая оценка выпускной квалификационной работы определяется усреднением оценок, выставленных членами ГЭК простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Таблица 1.

Шифр компетенции по ФГОС ВО	Наименование компетенции по ФГОС ВО	Основные показатели оценки сформированности компетенций
ОПК-1	способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с фотонными технологиями обработки информации, проектированием, конструированием и технологиями производства элементов, приборов и систем фотоники и оптоинформатики	Знание фундаментальных законов физики. Владение математическим аппаратом и умение его применять для решения задач проектирования лазерной и опто-электронной техники. Умение разрабатывать и использовать математические модели в проектной деятельности.

ОПК-2	способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Знание основных этапов жизненного цикла технических объектов и процессов. Владение методами оценки экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений. Знание основных понятий и методов экономической теории и прикладных экономических дисциплин.
ОПК-3	способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики	Владение методами экспериментальных исследований, измерений, обработки и представления данных с учетом специфики лазерных и опто-электронных приборов.
ОПК-4	способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Знание сущности, теории и значения информации в развитии современного общества, правовые основы информации и информационной безопасности. Умение использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-5	способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Умение разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-6	способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знание основ разработки текстовой, проектной и конструкторской документации, согласно установленным стандартам.
ПСК-1.1	способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики	Умение проводить анализ задач исследований в области фотоники и оптоинформатики
ПСК-1.2	способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей приборов фотоники и оптоинформатики	Умение участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных опто-электронных приборов и систем

ПСК-1.3	способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	Умение рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.
ПСК-1.4	способность определять требуемые параметры систем обработки сигналов и трактов передачи в зависимости от свойств источников и приемников информации	Умение определять требуемые параметры систем обработки сигналов и трактов передачи в зависимости от свойств источников и приемников информации
ПСК-1.5	способность определять требования к оптическим системам связи и оценивать характеристики приемопередающего оборудования	Умение определять требования к оптическим системам связи и оценивать характеристики приемопередающего оборудования
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. Владение навыками системного подхода к решению поставленных задач.
УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Умение определять круг задач для достижения поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Умение ориентироваться в социальных ситуациях, умение выбрать эффективную стратегию поведения и адекватные способы общения, стремление к социальному взаимодействию и способность к работе в команде.
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Умение осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации. Способность извлекать информацию из научно-технических литературных источников на иностранном языке.
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Умение воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Умение поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-8	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-9	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Умение принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.
УК-10	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Способность проявлять нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы

1. Наименование дисциплины: **Государственная итоговая аттестация**

2. Кафедра: **И1 Лазерная техника**

3. Перечень основной учебной литературы (авторы, название, наличие грифа Минобразования, УМО, НМС, другого министерства или ведомства, выходные данные, количество экземпляров):

1. Звелто, Орацио. Принципы лазеров [Текст] : пер. с англ. / О. Звелто. - Изд. 4-е. - СПб. : Лань, 2008. - 719 с. : граф., схемы, табл. - (Учебные пособия для вузов. Специальная литература). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Об авторе: послед. с. облож. - Библиогр. в конце глав. - Дополнит. титульн. лист на англ. яз. - Задачи: в конце глав. - Приложения: с. 654-689. - Решения задач: с. 690-702. - Предмет. указ.: с. 703-712. - ISBN 978-5-8114-0844-3 – 29 экз.

2. Звелто, Орацио. Принципы лазеров [Электронный ресурс] : пер. с англ. / О. Звелто. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Мир, 1990. - 1 эл. жестк. диск : граф., схемы. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01142.djvu. - Библиогр. в конце глав. - Задачи: в конце глав. - Дополнит. титульн. лист на англ. яз. - Приложения: с. 527-542. - Ответы к задачам: с. 543-548. - Предметный указ.: с. 549-553. - ISBN 5-03-001053-X.

3. Борейшо, Анатолий Сергеевич. Лазеры: устройство и действие [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо, С. В. Ивакин. - СПб. : Лань, 2016. - 303 с. : 4 вкл. л., схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авторах: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр. в конце глав. - Задачи: в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Ответы к задачам: с. 298. - ISBN 978-5-8114-2088-9 – 50 экз.

4. Борейшо, Анатолий Сергеевич. Лазеры: устройство и действие [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Борейшо. - 3-е изд. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2022. - 304 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186213> (дата обращения: 23.12.2021).

5. Борейшо, Анатолий Сергеевич. Лазеры: устройство и действие [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо, С. В. Ивакин. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2016. - 1 эл. жестк. диск : 4 вкл. л., схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02590.pdf. - Об авторах: послед. с. обл. - Библиогр. в конце глав. - Задачи: в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Ответы к задачам: с. 298. - ISBN 978-5-8114-2088-9 :

6. Кудинов, Василий Александрович. Техническая термодинамика и теплопередача [Текст] : учебник для бакалавров : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - М. : Юрайт, 2011. - 560 с. : граф., схемы, табл. - (Бакалавр). - Об авторах: с. 2, послед. с. облож. - Библиогр.: с. 556-560. - ISBN 978-5-9916-1386-6 – 34 экз.

7. Кудинов, Василий Александрович. Техническая термодинамика и теплопередача [Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, Е. В. Стефанюк. - 4-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2020. - 454 с. - (ЭБС Юрайт) (Высшее образование). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный

// ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/449806> (дата обращения: 19.10.2020).

8. Стафеев, Сергей Константинович. Основы оптики [Текст] : учебное пособие для вузов / С. К. Стафеев, К. К. Боярский, Г. Л. Башнина. - Изд. 2-е, испр. и доп. - СПб. : Лань, 2013. - 328 с. : граф., схемы, портр. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Об авторах: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 314. - Примеры решения задач, задачи: в конце глав. - Алфавит. указ.: с. 315-328. - ISBN 978-5-8114-1495-6 – 19 экз.

9. Якушенков, Юрий Григорьевич. Основы оптико-электронного приборостроения [Текст] : учебник для вузов / Ю. Г. Якушенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 374 с. : граф., схемы, табл. - (Новая университетская библиотека). - Библиогр.: с. 373-374. - Контрол. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-98704-652-4 - 15 экз.

10. Якушенков, Юрий Григорьевич. Основы оптико-электронного приборостроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ю. Г. Якушенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Логос, 2013. - 376 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=334774> (дата обращения: 13.03.2020). - Текст: электронный.

11. Ишанин, Геннадий Григорьевич. Приёмники оптического излучения [Текст] : учебник [для вузов] / Г. Г. Ишанин, В. П. Челибанов ; ред. В. В. Коротаев. - СПб. : Лань, 2014. - 303 с. : граф., схемы, табл. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Об авторах: послед. с. обл. - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр.: с. 296-299. - Сокращ.: с. 6-7. - Обознач.: с. 8-18. - Прил.: с. 259-295. - ISBN 978-5-8114-1048-4. –30 экз.

12. Ишанин, Геннадий Григорьевич. Приёмники оптического излучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Ишанин, В. П. Челибанов. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2021. - 304 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168713> (дата обращения: 25.10.2021).

13. Гузненков, Владимир Николаевич. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 127 с. : обр., схемы, табл. - Библиогр.: с. 125. - Термины и опред.: с. 4-6. - Прил.: с. 126. – 60 экз.

14. Гузненков, Владимир Николаевич. SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. - Электрон. текстовые дан. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 124 с. - (ЭБС Айбукс). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/364509/reading> (дата обращения: 15.02.2021). - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7038-4763-3

15. Кирилловский, Владимир Константинович. Современные оптические исследования и измерения [Текст] : учебное пособие для вузов / В. К. Кирилловский. - СПб. : Лань, 2010. - 303 с. : граф., схемы, табл., фото. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - КОПИРОВАНИЕ ЗАПРЕЩЕНО. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-8114-0989-1 – 27 экз.

16. Лобачёв, Виталий Владимирович. Лазерные системы специального назначения [Электронный ресурс] : в 2 ч. / В. В. Лобачёв, С. Ю. Страхов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2007. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01175.pdf. Ч. 1 : Биометрические технологии в задаче идентификации личности. - 2007. - 1 эл. жестк. диск : цв. : обр., схемы, табл., фото. - Библиогр.: с. 28.

17. Лобачёв, Виталий Владимирович. Лазерные системы специального назначения [Электронный ресурс] : в 2 ч. / В. В. Лобачёв, С. Ю. Страхов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2007

. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01176.pdf. Ч. 2 : Лидарные комплексы для дистанционного зондирования атмосферы. - 2007. - 1 эл. жестк. диск : цв. : обр., схемы, табл., фото. - Библиогр.: с. 20.

18. Лазеры: применения и приложения [Текст] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо [и др.] ; ред. А. С. Борейшо ; , БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - СПб. : Лань, 2016. - 519 с. : 4 вкл. л., схемы, табл., фот. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Авторы указ. на с. 519. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Прил.: с. 490-510. - ISBN 978-6-8114-2234-0 – 16 экз.

19. Лазеры: применения и приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо [и др.] ; ред. А. С. Борейшо. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2016. - 1 эл. жестк. диск : цв. : 4 вкл. л., схемы, табл., фот. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr02573.pdf. - Авторы указ. на с. 519. - Библиогр. в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Прил.: с. 490-510. - ISBN 978-6-8114-2234-0 : Б. ц.

20. Лазеры: применения и приложения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. С. Борейшо [и др.] ; ред. А. С. Борейшо. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2021. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168977> (дата обращения: 21.04.2021).

21. Селянкин, Владимир Васильевич. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений [Текст] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Селянкин. - СПб. : Лань, 2019. - 148 с. : схемы, табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Магистратура и специалитет). - Библиогр.: с. 148. - ISBN 978-5-8114-3368-1 – 8 экз.

22. Селянкин, Владимир Васильевич. Компьютерное зрение. Анализ и обработка изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие [для вузов] / В. В. Селянкин. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань, 2021. - 148 с. - (ЭБС Лань). - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173806> (дата обращения: 25.10.2021).

23. Гонсалес, Рафаэль С. Цифровая обработка изображений [Текст] : пер. с англ. / Р. Гонсалес, Р. Вудс. - М. : Техносфера, 2005. - 1070 с. : ил., цв.ил., табл. - (Мир цифровой обработки ; XI. 01). - Библиогр. в конце глав. - Об авторах: с. 20-22. - Подстроч. прим. - Задачи, ссылки в конце глав. - Предметный указ.: с. 1067-1070. - ISBN 5-94836-028-8 : – 3 экз.

24. Вычислительная техника. Обработка изображений [Электронный ресурс] : [тематическая коллекция : 87 книг в формате PDF и DJVU]. Ч. 1. А - С. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. -

Директор библиотеки _____

(Н.В. Сесина)

Дата