

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

СОГЛАСОВАНО

Директор ШКОЛЫ Новых
производственных технологий

_____ А.Н. Яковлев

«__» _____ 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

_____ А.Р. Вагнер

«__» _____ 2018г.

**Программа вступительных испытаний в магистратуру
по направлению подготовки 12.04.02 «Оптотехника».**

**Руководитель программы «Фотонные
технологии и светотехническая
инженерия.»**

Полисадова Е.Ф..

СОСТАВИТЕЛИ:

к.ф.-м.н. доцент ОМ

к.ф.-м.н.. доцент ОМ

И.Ю. Зыков

С.А. Степанов

АННОТАЦИЯ

Направление подготовки магистров: 12.04.02 «Оптотехника»

Инженерная школа новых производственных технологий.

Зыков Илья Юрьевич

Тел. 8 9138444849 вн. 5714

E-mail: zikov@tpu.ru

Программа вступительных испытаний основана на стандартизированном экзамене ТПУ, разработанном в качестве вступительного испытания для абитуриентов, поступающих в магистратуру. Целью экзамена является обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата при переходе на вторую ступень обучения.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Экзамен проводится в компьютерной форме в on-line режиме. Продолжительность экзамена – 3 часа. Использование справочников, дополнительной методической литературы и средств связи не допускается в течение всего экзамена

Спецификация и демонстрационный вариант экзаменационного билета доводится до сведения студентов не менее, чем за 3 месяца до начала экзамена.

Ответы экзаменуемых проверяются автоматически по эталонам, хранящимся в информационно-программном комплексе.

Процедура апелляции предусмотрена в соответствии с общими правилами ТПУ.

СТРУКТУРА ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Название модуля и тема.	Кол-во заданий в билете	Тестовый балл за задание	Весовой коэффициент	Итоговый балл за экзамен.
1. Основы оптики			1.0	100
Классификация сред и полей Электромагнитная волна,;	2	1		
Интерференция и дифракция. Голография	2	1		
Прохождение света через границу раздела двух сред.	2	1		
Рассеяние света	2	1		
Поляризованный свет	2	1		
Дисперсия и абсорбция	2	1		
Испускание света	2	1		
Индукцированная оптическая анизотропия.	2	1		
Световые и энергетические величины	2	1		
Фотоэффект	2	1		
2. Основы квантовой электроники				
Основы физики лазеров	3	1		
Режимы работы лазера	3	1		
Газовые лазеры	3	1		
Твердотельные лазеры	3	1		
Прочие типы лазеров	3	1		
3. Оптические материалы и технологии				
Классификация оптических материалов по типу взаимодействия с излучением, строению, области применения	2			
Стекло: структура и свойства	2	1		
Нормируемые показатели качества стекла	2			
Производство стекла	2			
Технологии изготовления оптических деталей	2			
Стекла с особыми свойствами	2			
Оптические кристаллы	2	1		
Материалы светодиодов	2			
Покрытия оптических деталей	2	1		
Материалы для лазерной и волоконной оптики.	2	1		
4. Прикладная оптика				

Гауссова оптика	3	1		
Глаз и зрение, бинокулярное и стереоскопическое зрение. Геометрическая глубина резкости.	2	1		
Зрачки и люки оптической системы.	2	1		
Основные оптические системы (Телескоп, фотообъектив, проекционная система, микроскоп.)	2	1		
Хроматические aberrации	3	1		
Основные монохроматические aberrации.	3	1		
5. Оптические измерения				
Измерение световых и энергетических величин.	4	1		
Измерение оптических характеристик прозрачных сред	4	1		
Спектральные приборы	4	1		
Измерение параметров оптической системы	2	1		
Измерение характеристик оптических деталей	4	1		
6. Источники и приемники излучения				
Тепловые источники света	2	1		
Газоразрядные лампы. Люминесцентные лампы	2	1		
Полупроводниковые светодиоды	2	1		
Приемники излучения на внешнем фотоэффекте	2	1		
Приемники излучения на внутреннем фотоэффекте	2	1		
Тепловые приемники излучения.	2	1		

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

- для модуля I. «Основы оптики»

Основная литература

1. Г.С. Ландсберг. Оптика. М., ФИЗМАТЛИТ, 2003. Возможно использование предыдущего издания М., Наука, 1976.
2. С.К. Стафеев, Л.Л. Боярский, Г.Л. Башнина. Основы оптики: Учебное пособие СПб.Питер, 2006.
3. Е.И. Бутиков. Издательство: СПб Лань Год: 2012. Возможно использование предыдущего издания 1986 г.
4. Д.В. Сивухин. Курс общей физики, т. IV. Оптика, М. Физматлит МФТИ, 2002, 791 с.
5. С.А. Ахманов, С.Ю. Никитин. Физическая оптика, М. Наука 2004.

Дополнительная литература

1. В.И. Вольман, Ю.В. Пименов. Техническая электродинамика. М. Изд-во «Связь», 1971, 487с.
2. Дитчберн Р. Физическая оптика, М, Наука, 1979, 215 с.
3. И.Е. Иродов. Волновые процессы. М. Лаборатория базовых знаний, 2001, 256 с.
4. Прикладная физическая оптика. Под ред. В.А. Москалева. СПб. Политехника 1995.- 258с.
5. Апенко М.И., Гвоздева Н.П. Физическая оптика, М, Машиностроение, 1979, 215 с.
6. Фриш С.Э., Тиморева А.В.. Курс общей физики, т. 3., М, Физматгиз, 1961, 608 с.
7. Китайгородский А.И.. Введение в физику, М, Наука, 1973,689 с.
8. Физический энциклопедический словарь. М., Изд-во "Советская энциклопедия", 1984, 944 с.
9. М. Борн, Э. Вольф. Основы оптики. М., Изд-во "Наука", 1978, 720 с.

Интернет-ресурсы

<http://aco.ifmo.ru/library.html>

- для модуля II. «Основы квантовой электроники»

Основная литература

1. В.И. Дудкин, Л.Н. Пахомов. Квантовая электроника. Приборы и их применение. М. Техносфера 2006.
2. Пихтин А.Н. Оптическая и квантовая электроника. М.:Высш. Шк., 2001.- 573 с.

Дополнительная литература

1. О'Ши Д., Коллен Р., Роде У. Лазерная техника. М.: Атомиздат, 1980. 255 с.
2. Карлов Н.В. Лекции по квантовой электронике. М.: Наука, 1988.- 335 с.
3. Дудкин В.И. Основы квантовой электроники: Уч. пособие/СПб: Изд-во СПбГТУ, 1999.- 307 с.
4. Смирнов А.Г. Квантовая электроника и оптотехника.-Мн.: Выш. Шк., 1987. – 195 с.
5. Квантовая электроника. Маленькая энциклопедия. Отв. Ред. М.Е. Жаботинский. -М.: "Сов. Энциклопедия", 1969.-432с.
6. Горбатенко Б.Б., Дмитриева Е.И., Сальников А.Н. Основы квантовой электроники: Уч. пособие/ Саратов: Изд-во Саратовского ГТУ, 2001.- 108 с.
7. Дьяков А.Д. Введение в квантовую электронику. М.: Наука, 1971.- 260 с.

- для модуля III. «Оптические материалы и технологии»

Основная литература

1. Справочник технолога-оптика / под ред. М. А. Окатова. — 2-е изд., испр. и доп.. — СПб.: Политехника, 2004. — 679 с.: ил. — Библиогр.: с. 656-675.. — ISBN 5-7325-0236-X.

2. Оптические материалы и технологии : учебное пособие / С. С. Вильчинская, В. М. Лисицын; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 108 с.: ил. — Библиогр.: с. 106.
3. Полимерные оптические материалы / В. Н. Серова. — СПб.: Научные основы и технологии, 2011. — 382 с.: ил.. — Библиогр.: с. 317-382.. — ISBN 978-5-91703-023-4.
4. Органические светоизлучающие диоды (OLED) / М. Н. Бочкарев, А. Г. Витухновский, М. А. Каткова. — Нижний Новгород: Деком, 2011. — 359 с.: ил.. — Библиография в конце глав. — Аббревиатуры: с. 352-355. — Предметный указатель: с. 356-359.. — ISBN 978-5-89533-235-1.

Дополнительная литература

5. Технология оптических деталей : учебник для вузов / В. Г. Зубаков, М. Н. Семибратов, С. К. Штандель; Под ред. М. Н. Семибратова. — Москва: Машиностроение, 1985. — 368 с.: ил.. — Библиогр.: с. 360-365.
6. Технология оптического стекла: учебное пособие / А. Н. Бардин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высшая школа, 1963. — 519 с.: ил.. — Библиогр.: с. 511-512.
7. Основы технологии оптического стекла : учебное пособие / В. Д. Халилев; Ленинградский технологический институт им. Ленсовета (ЛТИ). — Ленинград: Изд-во ЛТИ, 1989. — 99 с.: ил.. — Библиогр. в конце кн. (5 назв.)
8. Органические люминофоры и люминесцентные материалы : каталог / Отделение Научно-исследовательского института технико-экономических исследований (г. Черкассы); сост. Л. М. Афанасиади. — Черкассы: НИИТЭХИМ, 1988. — 20 с.
9. Люминесценция кристаллических веществ : учебное пособие / И. А. Парфианович, В. Н. Саломатов; Иркутский государственный университет (ИГУ). — Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1977. — 110 с.: ил.. — Библиогр.: с. 107-108.
10. Неорганические люминофоры. — Ленинград: Химия, 1975. — 191 с.: ил.. — Библиография в конце глав.
11. Производство оптических деталей : учебник / А. В. Сулим. — 3-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Высшая школа, 1975. — 316 с.: ил.. — Профтехобразование. Приборостроение. — Литература: с. 312..
12. Материаловедение оптического производства : учебное пособие / К. С. Андрейченко. — Минск: Вышэйшая школа, 1988. — 141 с.: ил.. — Литература: с. 138.. — ISBN 5-339-00078-8.
13. Светотехнические материалы / В. И. Долгополов. — Москва: Энергия, 1972. — 167 с.: ил.. — Библиогр.: с. 165.

Internet-ресурсы (в т.ч. Перечень мировых библиотечных ресурсов)

1. Handbook of Nanophase and Nanostructured Materials [Электронный ресурс] / editor Zhong Lin Wang; editor Yi Liu; editor Ze Zhang. — 41 Chapters. — Berlin: Springer US, 2003. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. — ISBN 978-0-306-47249-7 (Print) . — ISBN 978-0-387-23814-2 (Online). <http://www.springerlink.de/reference-work/>
2. Оптические материалы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. С. Вильчинская, В. М. Лисицын; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 3.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m247.pdf>

- для модуля IV. «Прикладная оптика»

Основная литература

1. Прикладная оптика: / Под ред. Н.П. Заказнова. — Москва: Лань, 2009. — 320 с.: ил. — "Рекомендовано УМО по образованию в области приборостроения и оптотехники в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 200200 . "Оптотехника" и оптическим специальностям." — (Реком. УМО). — ISBN 978-5-8114-0757-6.
2. Апенко, Михаил Иванович. Задачник по прикладной оптике: учебное пособие / М. И. Апенко, Л. А. Запрягаева, И. С. Свешникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высшая школа, 2003. — 591 с.: ил.
3. Проектирование оптико-электронных приборов: учебник / под ред. Ю. Г. Якушенкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Логос, 2000. — 487 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Вычислительная оптика: справочник / М. М. Русинов [и др.]. — Москва: Изд-во ЛКИ, 2008. — 423 с.: ил.
2. [Агапов, Николай Афанасьевич](#). Прикладная оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Агапов; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.
3. Заказнов, Н.П. Теория оптических систем [Текст].— Москва: Лань, 2008. — 448 с.: ил. — "Рекомендовано УМО по образованию в области приборостроения и оптотехники в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 200200 - ""Оптотехника" и оптическим специальностям". — 1 экз.—ISBN 978-5-8114-0822-1.

- для модуля V. «Оптические измерения»

Основная литература

1. Кирилловский, Владимир Константинович. Современные оптические исследования и измерения : учеб. пособие / В.К. Кирилловский. — Москва: Лань, 2010. — 303 с.: ил., табл. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Рекомендовано УМО по образованию в области приборостроения и оптотехники для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Оптотехника» и оптическим специальностям. — (Реком. УМО). — ISBN 978-5-8114-0989-1.

Схема доступа:

- http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=555
- 2. Андреев, А. Н. Оптические измерения: учебное пособие / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. и др Ишанин. — Москва: Логос, 2012. — 416 с.. — Доступ только с авторизованных компьютеров.. — ISBN 978-5-98704-173-2.

Схема доступа:

- <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-98704-173-2>
- 3. Козлов, Михаил Георгиевич. Светотехнические измерения / М. Г. Козлов, К. А. Томский; Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна; Северо-Западный институт печати. — СПб.: Петербургский институт печати, 2004. — 307 с.: ил.
- 4. Шредер, Г. Техническая оптика: пер. с нем. / Г. Шредер, Х. Трайбер. — Москва: Техносфера, 2006. — 424 с.: ил.

Дополнительная литература

1. Гунькин, Иван Федорович. Оптические методы анализа: учебное пособие / И. Ф. Гунькин, Г. П. Денисова; Саратовский государственный технический университет. — Саратов: Изд-во Саратовского ГТУ, 2001. — 43 с..
2. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник / С. А. Зайцев [и др.]. — 7-е изд., стер. — Москва: Академия, 2013. — 462 с.: ил.

3. Андреев, А. Н. Оптические измерения: учебное пособие / А. Н. Андреев, Е. В. Гаврилов, Г. Г. и др. Ишанин. — Москва: Логос, 2012. — 416 с. — Доступ только с авторизованных компьютеров. — ISBN 978-5-98704-173-2.

Схема доступа:

• <http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-98704-173-2>

4. Бутиков, Е.И. Оптика: / Е.И. Бутиков. — Москва: Лань, 2012. — 607 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — ISBN 978-5-8114-1190-0.

Схема доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2764

- для модуля V. «Источники и приемники излучения»

Основная литература

1. Справочная книга по светотехнике. Под ред. Ю.Б. Айзенберга. - М.: Знак.- 2006.- 972 с.
2. Евтушенко Г.С., Лисицын В.М. Оптоэлектроника: Учебное пособие для вузов. Томск: изд. ТПУ, 2003.- 150с., ил.
3. Светодиоды и их применение в освещении. Под ред. Ю.Б. Айзенберга. - М.: Знак.- 2012.
4. Периодические издания: Ж. «Светотехника» и «Полупроводниковая светотехника».

Дополнительная литература

1. Гуторов М.М. Основы светотехники и источники света. - М.: Энергоатомиздат, 1983.- 384с.
2. Гуторов М.М. Сборник задач по основам светотехники. М.: Энергоатомиздат, 1988, 128с.
3. Ишанин Г.Г., Панков Э.Д., Андреев А.Л., Польщиков Г.В. Источники и приемники излучения -СПб.: Политехника, 1991.- 240с.
4. Шуберт Ф.Е. Светодиоды. Под ред. А.Э.Юновича.- М.: Физматлит, 2008.- 496с.
5. Лисицын В.М., Никитин В.Д. Источники излучения. Учебное пособие. Электронная версия. - Томск: 2004. (На сервере кафедры).
6. Денисов И.П., Лисицын В.М. Описания лабораторных работ. Учебное пособие. Электронная версия. - Томск: 2004. (На сервере кафедры).
7. Материалы, структуры и приборы полупроводниковой электроники: учебно-методический комплекс / В.П. Гермогенов, Ю.В. Вячистая.- Томск: ТГУ, 2012.- электронный ресурс: <http://edu.tsu.ru/eor/resource/787/tpl/index.html>.