

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Воронежский государственный технический университет»

Кафедра физики твердого тела

**ТЕХНОЛОГИИ ОПТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И
УСТРОЙСТВ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по выполнению практических работ для обучающихся по направлению 16.03.01
«Техническая физика» профиль «Физическая электроника» очной формы обу-
чения**

Воронеж 2021

УДК ...
ББК ...

Составители:
К. Г. Королев

Технологии оптических материалов и устройств: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся по направлению 16.03.01 «Техническая физика» профиль «Физическая электроника» очной формы обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: К.Г. Королев. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 6 с.

Методические указания подготовлены в электронном виде и содержатся в файле МУ-160301-ПР-ОМиУ.pdf.

Табл. 4. Ил. 13. Библиогр.: 5 назв.

УДК ...
ББК ...

Рецензент – В.В. Ожерельев, канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры технологии сварочного производства и диагностики ВГТУ

Рекомендовано методическим семинаром кафедры ФТТ и методической комиссией ФРТЭ Воронежского государственного технического университета в качестве методических материалов

1 Практические работы

При изучении дисциплины «Технологии оптических материалов и устройств» предусматриваются практические работы, которые направлены на формирование знаний, умений и навыков с использованием современных компьютерных технологий:

- *формирование навыком определения параметров оптических материалов*
- *формирование умений применять технологии получения оптических материалов в разработке оптических устройств*

2 Подготовка к практическим занятиям

Практическое занятие – одна из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности

Целью практического занятия является привитие умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачами практических занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Подготовку к каждому практическому занятию необходимо начинать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения дисциплины.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

2.1 Критерии оценивания практической работы

Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач на практических занятиях:

Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего практического занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты со ссылками на соответствующие нормативные документы, делать самостоятельные обобщения и выводы, заключения, рекомендации, правильно выполняет все этапы практического задания.

Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, недостаточно четко сделаны обобщение и выводы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала, не может обобщить и сделать четкие логические выводы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной

сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Денисов, Д. Г. *Оптические материалы и технологии : учебно-методическое пособие* / Д. Г. Денисов, Н. В. Барышников. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 126 с. — ISBN 978-5-7038-5508-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115358.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2) Денисов, Д. Г. *Оптические материалы и технологии. Модуль 2. Разработка технологических процессов производства типовых оптических деталей. Ч. 1. Особенности формообразования поверхностей плоских оптических деталей* / Д. Г. Денисов. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-7038-5512-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115615.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 3) Кручинин, Д. Ю. *Фотолитографические технологии в производстве оптических деталей : учебное пособие для СПО* / Д. Ю. Кручинин, Е. П. Фарафонов ; под редакцией В. А. Дерябина. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 49 с. — ISBN 978-5-4488-0454-0, 978-5-7996-2891-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87896.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/87896>
- 4) Твердохлеб, П. Е. *Оптические свойства тонких диэлектрических пленок : учебное пособие* / П. Е. Твердохлеб, М. А. Пономарева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 87 с. — ISBN 978-5-7782-3974-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98799.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 5) *Оптическое материаловедение. Материалы и оптические элементы в фотонике : учебное пособие* / А. Г. Глущенко, Е. П. Глущенко, Г. Н. Гончарова, С. В. Жуков. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 241 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75385.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей