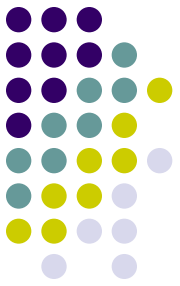


# Эстетика освещения



# Разделы курса.



1. Определения: эстетики; технической эстетики; дизайна;
2. Законы художественного освоения действительности.
3. Обоснование необходимости изучения метрики ощущений для поиска эстетических закономерностей (в отличие от метрики физических величин).
4. Особенности физиологии ОЗ .
5. Цветовое зрение и его особенности.
6. Влияние освещения на восприятие цветов.
7. Вопросы стереозрения.
8. Пространственно – частотные характеристики органа зрения.
9. Метрика ощущений; яркость и светлота; связь между ними . Шкалирование.
10. Цветовые атласы.
11. Равноконтрастные системы.
12. Цветопередача ИС, методы ее расчета.  
Стандартные ИС.  
Расчет характеристик стандартного источника типа Д.  
Содержание РЗ.
13. Цветовые гармонии.
14. Некоторые вопросы восприятия цвета.

# Рекомендуемая литература



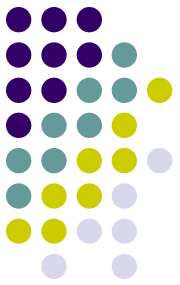
- 1. Мешков В.В., Матвеев А.Б. Основы светотехники, ч.2.
- 2. Луизов А.В. Цвет и свет , 1989 г.
- 3. Д. Хьюбел. Глаз, мозг, зрение. 1990г.
- 4. Д.Джадд, Г. Вышецки. Цвет в науке и технике. 1978г.
- 5. ГОСТ 23198-94. Лампы электрические. Методы измерения спектральных и цветовых характеристик. 1996г.
- 6. Б. Раушенбах. Геометрия картины и зрительное восприятие. 2002г.
- 7. «Полупроводниковая светотехника»-периодический журнал.

# ТЕМЫ ДОКЛАДОВ



- 1. Мыслители Древней Греции. (Греция – родоначальница современных наук).*
- 2. Отличие научного познания действительности от художественного.*
- 3. Методика определения чувствительности глаза к изменениям цветности на колориметре Мак-Адама.*
- 4. Что такое светлота и от каких характеристик зависит её величина? В каких единицах можно измерить её величину?*
- 5. Понятие коррелированной цветовой температуры. Стандартные источники света для целей колориметрии.*
- 6. Что такое цветовая адаптация? Как она влияет на восприятие цвета?*

# Организация работы




Контрольные работы.

Расчетное задание:

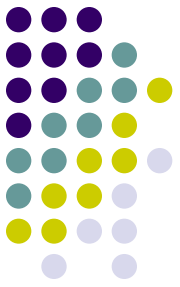
- Выдача задания – на 6 неделе: 9 марта.  
Срок сдачи – 13 неделя: 20 апреля.
- Экзамен.
- Аккуратное посещение занятий;
- Активная работа на занятиях;
- Сдача на проверку в назначенный срок I и II этапов РЗ;
- Сдача РЗ в срок, без ошибок, с оценкой «отлично», то - экзамен может быть «автоматом».
- с оценкой «хорошо» - 1 вопрос на общем экзамене.



A photograph of a misty autumn forest. A paved path leads through a line of trees with vibrant orange and yellow foliage. The ground is covered in fallen leaves, and the atmosphere is hazy and serene. The text is overlaid in the center of the image.

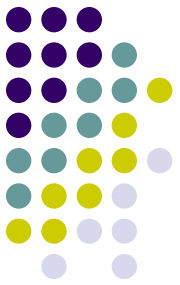
Лекция №1 (вводная)  
Эстетика освещения

# Слово «эстетика» (aisthetikos)



Происходит от греческого слова  
«**ЭСТЕЗИС**», означающего ОЩУЩЕНИЕ,  
ЧУВСТВО, ЧУВСТВЕННОЕ ВОСПРИЯТИЕ.

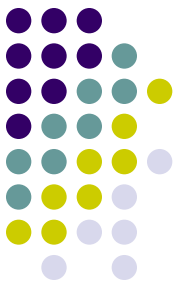
***AISTHETIKOS*** - чувствующий,  
относящийся к чувственному восприятию



- Впервые это слово употребил немецкий философ А. БАУМГАРТЕН в **1750** г.

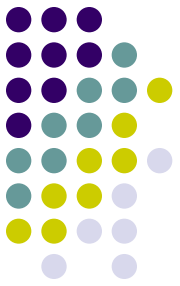
для обозначения науки  
о чувственном познании,  
т.е. познании окружающего мира через  
чувственное в человеке,  
через ощущения.





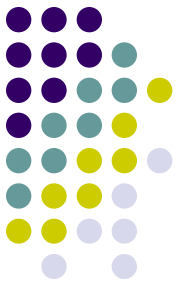
- **Баумгартен** (Baumgarten) Александр Готлиб (17.6.1714, Берлин, — 26.5.1762, Франкфурт-на-Одере),
- немецкий философ школы [Х.Вольфа](#), родоначальник [эстетики](#) как особой философской дисциплины.
- Был профессором университета во Франкфурте-на-Одере.
- В гносеологии вслед за немецкими мыслителями Г. Лейбницем и Вольфом различал:
- познание высшее (рассудочное) — предмет логики,
- познание низшее (чувственное), теорию которого Баумгартен впервые назвал «эстетикой».

# Определение эстетики



Среди объектов чувственного познания всегда находились красота и искусство.

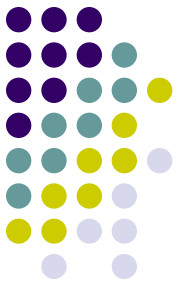
- В общем смысле слова Эстетика – **ФИЛОСОФИЯ Прекрасного**.
  - Основной предмет изучения – эстетическое и его действительность,
  - его законы и нормы,
  - его формы и типы,
  - его отношение к искусству и природе,
  - его происхождение,
  - его роль в художественном творчестве и наслаждении.
- 
- Главные категории эстетики:
    - *эстетическое,*
    - *прекрасное,*
    - *возвышенное,*
    - *трагическое,*
    - *комическое,*
    - *безобразное,*
    - *искусство.*



- Еще в древности многие ученые и мыслители делали попытки решить некоторые вопросы, относящиеся к области эстетики.
- Например,
  - **пифагорейцы** превозносили идею о том, что гармония, выражаемая в числах, - есть основной закон прекрасного. В Древней Греции, родоначальнице современных наук, Пифагор, вслушиваясь в звучание струн в зависимости от их длин, сделал поразительное открытие: если длины струн относятся, как целые числа 1:2, 2:3, 3:4, то их совместное звучание гармонично. И свое открытие Пифагор обобщил до принципа «Все есть число» и провозгласил ключевую роль математики в устройстве мира.
  - - **Платон** проповедовал идею единства прекрасного, доброго, разумного и любви в *эстетическом*.
  - - **Аристотель** считал, что драма, драматические коллизии жизни имеют облагораживающее влияние на душу человека.

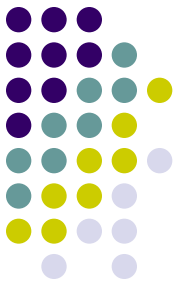


- *Баумгартен определил эстетику как искусство мыслить о прекрасном.*
- *У Канта эстетика –это учение об эстетическом состоянии души.*
- *И т.д.*

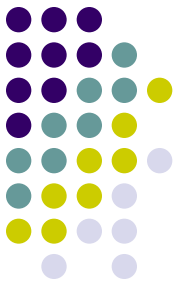


- *В настоящее время эстетическое переживание понимается как переживание ценности и рассматривается в рамках философии ценности.*



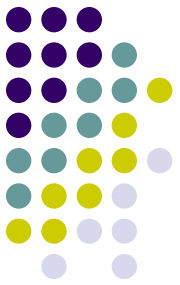


- В нашей дисциплине **«эстетика освещения»** наиболее близким оказывается определение эстетики как науки о природе и закономерностях освоения действительности с позиций эстетического переживания, чувствования, ощущения, по сути – с позиции художественного освоения и переживания действительности.

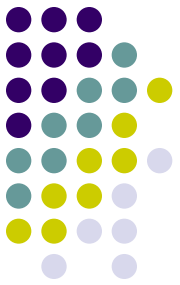


«Лекции по эстетике», Гегель:

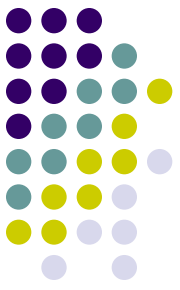
«Ее предметом является обширное царство прекрасного, точнее говоря, область искусства или, еще точнее, - художественное творчество».



В тот период само искусство понималось как  
подражание «изящной»,  
т.е. фактически украшенной природе,  
отобранной, рафинированной природе,  
по сути – некоторой части природы.



- Современная научная эстетика – это наука, изучающая **всю** действительность, во всех ее проявлениях, с точки зрения ее **красоты**.
- Что же такое **красота**?



И, если эстетика изучает, в современном понимании, всю  
действительность в целом

с позиции красоты,

то, следовательно, она умеет где-то провести границу

между

Прекрасным и примитивным

или, скажем, уродливым, безобразным?

И где же найти эту границу, меру, критерии, по которым  
можно было бы судить ...

В постановке такого вопроса заключена

**Тайна,**

*волнующая всех великая загадка Природы*

*и, скорее всего, ответом на этот вопрос*

*является слово*

**«Жизнь».**



# Исторический опыт



Во всяком случае, из исторического опыта человечества следует:

- 1) Пониманию красоты всегда предшествует понимание пользы, т.е. красиво то, что имеет смысл, что полезно.  
В понятии красоты всегда подразумевается ценность, значимость для человека. Бессмысленная вещьца, (поступок, переживание) не могут относиться к категории Прекрасного.
- 2) Вывод от имени наших далеких предков:  
Главные **ценности жизни**, их отблеск в предметах, которыми мы себя окружаем, в поступках, чувствах, мыслях - это и есть Прекрасное.  
Ценности – это то, что дорого в душе; то, что особенно важно, свято.
- 3) Всегда существуют ценности вечные, главные, абсолютные...



Самая большая ценность жизни – сама жизнь.

Н.Г. Чернышевский написал свой знаменитый трактат о Прекрасном (единым духом, без черновиков) в качестве выпускной работы, когда заканчивал Университет.

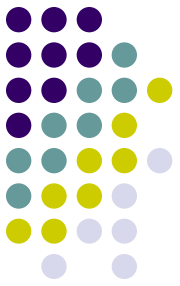
Его вывод:

**«Прекрасное есть жизнь».**

Он считал этот вывод наиболее точным выражением красоты.

**Жизнь прекрасна как принцип, как то прогрессивное начало, которое противостоит смерти, распаду, тьме.**

В истории мы видим, как жизнь и смерть сталкиваются между собой, борются, терпят взаимные поражения, вновь вступают в борьбу.



- Красота явилась и средством, и стимулом познать мир через ощущения, деятельность, опыт и провозгласить жизнь как принцип, как то начало, которое следует охранять прежде всего.



И саму жизнь, и Прекрасное в ней невозможно определить формальным способом, но можно, если раскрыть их **суть**:

Прекрасное, **жизнь** есть созидательный процесс в Природе и в обществе.

Следовательно, понятие Прекрасного неотделимо от **положительного** содержания той или иной формы.

А положительное содержание несет в себе только **развитие**, прогресс.

# ТЕМЫ ВЫСТУПЛЕНИЙ ПО МАТЕРИАЛАМ 1-ой и 2-ой лекций



- 1) Чем отличается понятие «прекрасного» от понятия «красивое». Что такое красота, на взгляд студента 4 курса кафедры светотехники.
- 2) Что такое «вечные ценности». Что входит в это понятие.
- 3) Как проектировщик освещения использует свет в качестве средства выразительности при создании осветительной установки.

<http://libsib.ru/estetika/estetika-kak-nauka-osnovnie-etapi-razvitiya-esteticheskoj-misli/nemetskie-prosvetiteli>

- 4) Каково назначение оптики глаза?
- 5) Структура нервной клетки. Что такое «аксон»? Как передается информация по нервным клеткам? Роль синапсов в передаче информации.



# Понятие «Техническая эстетика».



## Словарь по эстетике за 1989 г.:

**Техническая эстетика** – научная дисциплина, изучающая закономерности формирования гармоничной предметной среды жизни и деятельности человека методами и средствами дизайна с целью наиболее полного удовлетворения его материальных и духовных потребностей.

Иными словами, **техническая эстетика** рассматривает закономерности, принципы и методы художественного конструирования окружающей человека предметной среды.



# Дизайн

—

вид проектной  
художественно-технической деятельности  
по формированию предметной среды.

- Применительно к светотехнике:

Какова цель дизайна, дизайнера ?

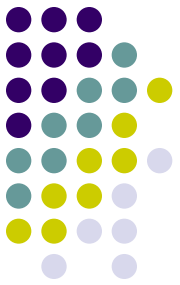
Организовать предметную среду и сделать так, чтобы человек все это **увидел**, т.е. здесь важно, чтобы человек - увидел окружающее таким образом, чтобы:

было похоже на правду, т.е. соответствовало бы действительности.

человеку в созданной им среде было удобно или комфортно работать, отдыхать, заниматься творчеством...

освещение, не слишком искажая действительность, не преуменьшая и не преувеличивая комфортность, создавало бы определенное настроение, т.е. несло бы определенную эстетическую нагрузку.





Оказывается, заботясь  
об эстетическом состоянии среды,  
человек наделяет дополнительным **могуществом**  
свое **здоровье**, **свои чувства**, **свой ум**, **настроение**,  
способность преодолевать трудности, т.е. жить  
активнее.

Еще одна тема: **что такое свет для светодизайнера**



В связи со всем сказанным получается, что использование света в нашей теперешней жизни предполагает не только его функциональное использование, но и обладание средством для удовлетворения **эстетических потребностей**.

В этой связи свет можно рассматривать как одно из средств **ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ** при создании эстетически значимого окружения и, следовательно, подчиняющегося законам эстетики.



В данном лекционном курсе нам придется говорить об эстетике освещения как науке о сущности и законах художественного освоения действительности *методами светотехники.*

(Художественного – т.е. переосмысленного через личные ощущения, преобразованного собственными мыслями и представлениями с позиции *собственного* эстетического понимания.)

# Художественное освоение действительности



Художественное освоение действительности  
методами светотехники  
должно подчиняться общим  
законам и правилам в искусстве.

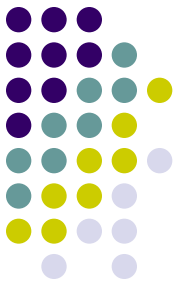


Познание действительности бывает:

- научное (когда используются научные методы изучения),
- художественно-образное, когда в основе познания находится художественный образ.

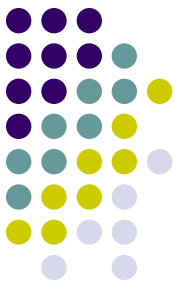
Эстетическое познание действительности отличается от научного тем, что это познание – художественно-образное.



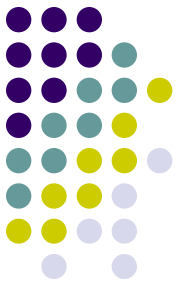


В современной теории распознавания  
понятие «образ»  
трактруется как обобщенное описание  
группы сходных объектов.

Русский физиолог И.М. Сеченов писал:  
«Узнавание предполагает умение выделить из общей  
суммы признаков некоторые,  
наиболее характерные, запомнить такую группу.»



Однако, художественный образ отличается от понятия «образ» в теории распознавания тем, что его описание осуществляется в рамках языка художественного произведения, а отбор признаков производится по эстетическим критериям и связан со смыслом его, а не с деталями и подробностями. В результате это описание имеет более высокую организацию и обладает меньшей избыточностью.



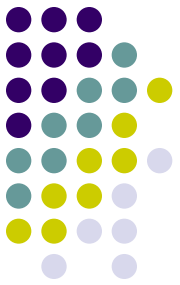
- **Как экономно работает орган зрения – глаз:**

Границы яркостей, при которых приходится работать глазу, равны:  $10^4 - 10^{-6}$ кд/м<sup>2</sup>

### **Механизмы ОЗ**

для увеличения или уменьшения чувствительности:

- **Переход от колбочкового зрения к палочковому. Палочка чувствительней колбочки в 10 раз.**
- **Расширение зрачка от 2 до 8 мм, т.е. по площади в 16 раз.(Зрачковый рефлекс).**
- **Увеличение времени инерции зрения при уменьшении освещенности от 0,05 до 0,2с. дает увеличение чувствительности в 4 раза.**
- **Увеличение площади рецептивных полей (за счет уменьшения разрешающей способности глаза) дает увеличение чувствительности в 6900 раз.**
- **Увеличение концентрации светочувствительного вещества – примерно в 14 раз.**



Итак, мы оценили роль различных факторов при уменьшении пороговой яркости от **60** до  **$10^{-6}$**  кд/м<sup>2</sup>, т.е. в  **$60 \cdot 10^7$**  раз (60 миллионов раз).

Смоделировать реально такую систему чувствительности невозможно, да и нет необходимости, т.к. мозг по памяти может в любой ситуации домыслить нужную картину.



## А.Б.Матвеев в журнале «Светотехника» (1999г. №3, 21-24) :

*«Использование света при создании художественного образа в изобразительном искусстве, театре, кино и на телевидении общеизвестно и не вызывает сомнений.*

*Однако, свет может быть использован и как самостоятельное средство выражения эстетических закономерностей при создании искусственной среды обитания человека.*

*Здесь свет играет роль одного из компонентов языка, с помощью которого воссоздается образ среды».*



Мюнхен, станция метро. Автор проекта – Инго Маурер.



Работы **Инго Маурера (Ingo Maurer)** легко узнать — больше никто так не работает со светом.

Возможно, одна из составляющих успеха метода Инго Маурера заключена в том, что он применил метод графического дизайна к дизайну промышленному.

Но это никак не может объяснить того ощущения чуда и восторга, которое вызывают его работы.

Инго Маурер создаёт не просто светотехнику, а объекты вневременного искусства и дизайна. Создаётся ощущение, что нет такого материала, который Инго Маурер не смог бы трансформировать в свет.

Он — дизайнер, играющий со светом, вызывающий эмоциональное потрясение своими фееричными инсталляциями. Сам он всегда остается немного в тени, но при этом умеет освещать пространство так, что оно принимает образ, воплощающий любой из придуманных им смыслов.

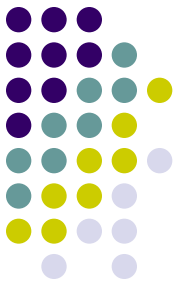


1. Чем художественное отображение реального мира отличается от действительной картины?

Художественное отображение создается при помощи  
средств выразительности.

Можно сказать так, что средство выразительности есть  
язык художественного образа, язык искусства.

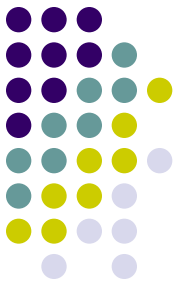




2. В самой основе создания произведения искусства  
лежит проблема  
ограничения средств выразительности.

Средств выразительности должно быть **конечное число**.  
Небольшое.

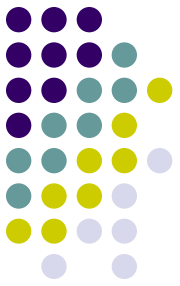
Т.е. язык художественного произведения должен быть кратким.



3. Язык искусства – это всегда триада:

- средство выразительности;
- техника применения средств выразительности;
- правила применения средств выразительности.

4. Характерным для языка является его **индивидуальность** как для данного автора, так и для художественного произведения



## **Краткие выводы:**

1) Человек создает вокруг себя предметную среду, в которой живет, работает, отдыхает с позиций:

- утилитарной;
- долговременной прочности;
- эстетической.

2) При эстетическом осмыслении действительности человек неизбежно пользуется особым языком выражения – языком художественного образа.

3) При этом самая важная задача – передать главный смысл художественного образа, используя минимальный набор средств выражения.

4) Чтобы не перегружать общее впечатление и усилить выразительность образа, часто отбрасывается малосущественное.

## **Примеры:**



- \* Поиски непосредственной передачи ощущений при помощи интенсивного цвета, упрощенного рисунка и
- \* плоскостного изображения -  
Анри Матисс
- \* Название картины - Портрет семьи. (1914г)





# ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

- \* Отличие научного познания действительности от художественного.
- \* Методика определения чувствительности глаза к изменениям цветности на колориметре Мак-Адама.
- \* Что такое светлота и от каких характеристик зависит её величина? В каких единицах можно измерить её величину?
- \* Понятие коррелированной цветовой температуры. Стандартные источники света для целей колориметрии.
- \* Что такое цветовая адаптация? Как она влияет на восприятие цвета?