

Министерство культуры Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
КИНО И ТЕЛЕВИДЕНИЯ»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Е. В. САЗОНОВА
ректор

Сертификат: 00eec2e5b252a0885bc682f9fa99feef8b

Основание: УТВЕРЖДАЮ

Дата утверждения: 19 июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

«Системы записи и воспроизведения объемных
изображений»

Наименование ОПОП: Аудиовизуальная техника

Направление подготовки: 11.03.01 Радиотехника

Форма обучения: очная

Факультет: медиатехнологий

Кафедра: аудиовизуальных систем и технологий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академ. час. / 4 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 52,5 час.

самостоятельная работа: 91,5 час.

| Вид(ы) текущего контроля | Семестр (курс) |
|--|----------------|
| выступление на научной конференции по теме дисциплины | 8 |
| подготовка презентации, доклада | 8 |
| практикум (выполнение и защита лабораторной работы) | 8 |
| присутствие на занятии | 8 |
| участие в конференции, научной работе по теме дисциплины | 8 |
| участие в творческой работе по дисциплине (разработка и создание наглядных средств обучения, экспозиций) | 8 |
| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
| экзамен | 8 |

Рабочая программа дисциплины «Системы записи и воспроизведения объемных изображений» составлена:

— в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 931)

— на основании учебного плана и карты компетенций основной профессиональной образовательной программы «Аудиовизуальная техника» по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника

Составитель(и):

Башарин С.А., профессор кафедры аудиовизуальных систем и технологий, д-р техн. наук

Рецензент(ы):

Двуреченский С.А., Генеральный директор ООО "Престиж"

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры аудиовизуальных систем и технологий

Рабочая программа дисциплины одобрена Советом факультета медиатехнологий

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

А.И. Ходанович

Начальник УМУ

С.Л. Филипенкова

УКАЗАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ИМЕЕТСЯ В НАЛИЧИИ В БИБЛИОТЕКЕ ИНСТИТУТА ИЛИ ЭБС

Заведующий библиотекой Н.Н. Никитина

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель(и) дисциплины:

ознакомление студентов с принципами построения систем, формирующих объемные изображения.

Задачи дисциплины:

изучение методов записи и воспроизведения объемных изображений, а также аппаратуры для реализации данных методов.

1.2. Место и роль дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, приобретенных в ходе изучения предшествующих дисциплин/прохождения практик и взаимосвязана с параллельно изучаемыми дисциплинами:

Математическое и компьютерное моделирование в научно-исследовательской работе

Системы воспроизведения и отображения аудиовизуальной информации

Цифровые устройства и микропроцессоры

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин и/или практик:
нет последующих дисциплин

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Профессиональные компетенции

Вид деятельности: технологический.

ПК-10 — Способен подготавливать техническую документацию по эксплуатации программного обеспечения, технического оборудования.

ПК-10.2 — Использует технические характеристики оборудования для подготовки технической документации.

Знает: основные понятия, особенности и принципы построения, технические характеристики систем записи объемных изображений.

Умеет: подготавливать техническую документацию; оценивать технические параметры и качественные характеристики оборудования звукозаписи, воспроизведения и обработки звуковых сигналов.

Владеет: навыками работы с технической документацией.

2. СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ФОРМАТЕ

2.1. Структура и трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 академ. час. / 4 зач.ед.

в том числе: контактная работа: 52,5 час.

самостоятельная работа: 91,5 час.

| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
|--|----------------|
| экзамен | 8 |

Распределение трудоемкости по периодам обучения:

| Семестр | 8 | Итого |
|---|--------------|--------------|
| Лекции | 16 | 16 |
| Лабораторные | 32 | 32 |
| Консультации | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа | 58 | 58 |
| Самостоятельная работа во время сессии | 33,5 | 33,5 |
| Итого | 141,5 | 141,5 |

2.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Зрительное восприятие трехмерного пространства человеком.

Тема 1. 1. Факторы восприятия глубины пространства.

Монокулярные факторы пространственного зрения. Бинокулярные факторы пространственного зрения. Основные параметры бинокулярного зрения. Требования к системам формирования объемного изображения.

Раздел 2. Методы и аппаратура создания объемных изображений.

Тема 2. 1. Обычные одноракурсные стереоскопические системы.

Принципы формирования объемных изображений в обычных одноракурсных системах. Методы и аппаратура для съемки стереопары. Методы укладки (предъявления) изображений стереопары при воспроизведении. Методы сепарации изображений стереопары с использованием индивидуальных устройств.

Тема 2. 2. Автостереоскопические одноракурсные системы.

Понятие автостереоскопии. Экраны, создающие фокальные зоны. Растровые системы формирования и декодирования параллакс-стереограммы.

Тема 2. 3. Многоракурсные системы формирования объемных изображений.

Понятие многоракурсных систем. Обычные методы съемки дискретных многоракурсных изображений. Неавтостереоскопические (очковые) методы воспроизведения многоракурсных изображений. Автостереоскопические методы воспроизведения многоракурсных изображений. Съемка и воспроизведение непрерывных многоракурсных изображений. Растровая фотография и кинематография. Запись и воспроизведение интегрального объемного изображения.

Тема 2. 4. Голография.

Принципы голографии. Типы голограмм. Основные голографические схемы и их реализация. Основные свойства голограмм.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Наименование раздела, (отдельной темы) | Лекции | Лекции с использованием ДОТ | Лабораторные работы | Практические занятия | Практические с использованием ДОТ | Индивидуальные занятия | Итого |
|----------|--|-----------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|
| 1 | Зрительное восприятие трехмерного пространства человеком. | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 1.1 | Факторы восприятия глубины пространства. | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 2 | Методы и аппаратура создания объемных изображений. | 12 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 44 |
| 2.1 | Обычные одноракурсные стереоскопические системы. | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 2.2 | Автостереоскопические одноракурсные системы. | 4 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| 2.3 | Многоракурсные системы формирования объемных изображений. | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 2.4 | Голография. | 2 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| | ВСЕГО | 16 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 48 |

4. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость (час.) |
|-------|--|---------------------|
| 1 | Получение одноракурсного проекционного стереоизображения | 3 |
| 2 | Получение одноракурсного анаглифического стереоснимка | 3 |
| 3 | Получение многоракурсного стереоизображения | 3 |
| 4 | Получение изобразительной голограммы | 3 |

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

Практические занятия (семинары) по дисциплине «Системы записи и воспроизведения объемных изображений» в соответствии с учебным планом не предусмотрены.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием балльно-рейтинговой системы.

Оценочные средства в полном объеме представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Системы записи и воспроизведения объемных изображений».

Предусмотрены следующие формы и процедуры текущего контроля и промежуточной аттестации:

| Вид(ы) текущего контроля | Семестр (курс) |
|--|-----------------------|
| выступление на научной конференции по теме дисциплины | 8 |
| подготовка презентации, доклада | 8 |
| практикум (выполнение и защита лабораторной работы) | 8 |
| присутствие на занятии | 8 |
| участие в конференции, научной работе по теме дисциплины | 8 |
| участие в творческой работе по дисциплине (разработка и создание наглядных средств обучения, экспозиций) | 8 |
| Вид(ы) промежуточной аттестации, курсовые работы/проекты | Семестр (курс) |
| экзамен | 8 |

6.1. Оценочные средства для входного контроля (при наличии)

Входной контроль отсутствует.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные темы докладов:

Монокулярные и бинокулярные факторы пространственного зрения.

Требования к системам формирования объемного изображения.

Принципы формирования объемных изображений в обычных одноракурсных системах.

Методы и аппаратура для съемки стереопары.

Методы укладки (предъявления) изображений стереопары при воспроизведении.

Методы сепарации изображений стереопары с использованием индивидуальных устройств.

Понятие автостереоскопии.

Экраны, создающие фокальные зоны.

Растровые системы формирования и декодирования параллакс-стереограммы.

Понятие многокурсовых систем.

Обычные методы съемки дискретных многокурсовых изображений.

Неавтостереоскопические (очковые) методы воспроизведения многокурсовых изображений.

Автостереоскопические методы воспроизведения многокурсовых изображений.

Съемка и воспроизведение непрерывных многокурсовых

Растровая фотография и кинематография.

Запись и воспроизведение интегрального объемного изображения.

Принципы голографии.

Типы голограмм. Основные голографические схемы и их реализация. Основные свойства голограмм.

6.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Монокулярные факторы пространственного зрения.
2. Бинокулярные факторы восприятия пространства. Фузия и диплопия полей зрения. Параллакс.
3. Основные параметры бинокулярного зрения: бинокулярное поле зрения, пределы стереовосприятия, порог различения глубины.
4. Основные параметры бинокулярного зрения: радиус стереоскопического зрения, согласованность факторов бинокулярного зрения и аккомодации, время возникновения стереоэффекта.
5. Требования к системам формирования объемного изображения.
6. Принципы формирования объемных изображений в обычных однокурсных системах.
7. Методы и аппаратура для съемки стереопары: одновременная съемка кадров стереопары. Достоинства и недостатки методов.
8. Методы и аппаратура для съемки стереопары: последовательная съемка кадров стереопары. Достоинства и недостатки методов.
9. Методы укладки (предъявления) изображений стереопары при воспроизведении. Варианты и их особенности.
10. Методы сепарации изображений стереопары: пространственная сепарация. Варианты реализации. Достоинства и недостатки.
11. Методы сепарации изображений стереопары: анаглифный метод параметрической сепарации. Варианты реализации. Достоинства и недостатки.
12. Методы сепарации изображений стереопары: метод интерференционных светофильтров. Реализация. Достоинства и недостатки.
13. Методы сепарации изображений стереопары: использование линейной поляризации для сепарации изображений стереопары. Варианты реализации. Достоинства и недостатки.
14. Методы сепарации изображений стереопары: использование круговой поляризации для сепарации изображений стереопары. Варианты реализации. Достоинства и недостатки.
15. Методы сепарации изображений стереопары: временная сепарация (коммутация) изображений стереопары. Реализация. Достоинства и недостатки.
16. Понятие автостереоскопии. Экраны, создающие фокальные зоны.
17. Растровые системы формирования и декодирования параллакс-стереограммы. Светопоглощающие и светосильные, линейные и радиальные растры.
18. Понятие многокурсовых систем. Дискретное и непрерывное многокурсное изображение. Обычные методы съемки дискретных многокурсовых изображений. Достоинства и недостатки методов.
19. Неавтостереоскопические (очковые) методы воспроизведения многокурсовых изображений. Достоинства и недостатки.
20. Автостереоскопические методы воспроизведения многокурсовых изображений.
21. Съемка и воспроизведение непрерывных многокурсовых изображений. Растровая фотография и кинематография.
22. Запись и воспроизведение интегрального объемного изображения.
23. Принципы голографии.
24. Типы голограмм. Основные схемы записи голограмм и их реализация.
25. Восстановление голограмм. Основные свойства голограмм.

6.4. Балльно-рейтинговая система

Оценка успеваемости с применением балльно-рейтинговой системы заключается в накоплении обучающимися баллов за активное, своевременное и качественное участие в определенных видах учебной деятельности и выполнение учебных заданий в ходе освоения дисциплины.

| Конкретные виды оцениваемой деятельности | Количество баллов за 1 факт (точку) контроля | Количество фактов (точек) контроля | Баллы (максимум) |
|--|--|------------------------------------|------------------|
| Обязательная аудиторная работа | | | |
| Практикум (Выполнение и защита лабораторной работы) | 10 | 4 | 40 |
| Присутствие на занятии | 2 | 8 | 16 |
| Обязательная самостоятельная работа | | | |
| Подготовка презентации, доклада | 14 | 1 | 14 |
| Дополнительная аудиторная и самостоятельная работа (премиальные баллы) | | | |
| Участие в конференции, научной работе по теме дисциплины | 10 | 1 | 10 |
| Участие в творческой работе по дисциплине (разработка и создание наглядных средств обучения, экспозиций) | 10 | 1 | 10 |
| Выступление на научной конференции по теме дисциплины | 10 | 1 | 10 |
| ИТОГО в рамках текущего контроля | 70 баллов | | |
| ИТОГО в рамках промежуточной аттестации | 30 баллов | | |
| ВСЕГО по дисциплине за семестр | 100 баллов | | |

Итоговая оценка по дисциплине выставляется на основе накопленных баллов в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с таблицей:

Система оценивания результатов обучения по дисциплине

| Шкала по БРС | Отметка о зачете | Оценка за экзамен, зачет с оценкой |
|--------------|------------------|------------------------------------|
| 85 – 100 | зачтено | отлично |
| 70 – 84 | | хорошо |
| 56 – 69 | | удовлетворительно |
| 0 – 55 | не зачтено | неудовлетворительно |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

7.1. Литература

1. Веселова, С. В. Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Веселова, Е. В. Константинова, И. В. Александрова ; С.-Петерб. гос.ин-т кино и телев. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2018. - 349 с. - Режим доступа: по логину и паролю
http://books.gukit.ru/pdf//2019/Uchebnaja%20literatura/164i_Veselova_i_dr_Cifrovaja_obrabotka_izobrazhenij_UP_2018.pdf
2. Лишин, Л. Г. Запись цифровых аудио- и видеосигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Л.Г. Лишин, О.Б. Попов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – 178 с. Режим доступа: на территории института без ограничений, вне института - по логину и паролю
https://ibooks.ru/reading.php?productid=334000&search_string=
3. Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений. Издание 3-е, исправленное и дополненное [Электронный ресурс] / Р. Гонсалес, Р. Вудс. - Москва : Техносфера, 2012. - 1104 с.- Режим доступа: на территории института без ограничений, вне института - по логину и паролю.
<http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-94836-331-8>
4. Кузнецов, С. А. Системы записи и воспроизведения объемных изображений : учебное пособие / С. А. Кузнецов, И. В. Газеева. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2019. - 116 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - Электрон. версия печ. публикации. - Текст : электронный.
http://elib.gikit.ru/books/pdf/2019/Uchebnaja_literatura/Kuznecov_Gazeeva_Sistemy_zapisi_i_vosproizvedeniya_obemnyh_izobr_UP_2019.pdf
5. Гребенников, О. Ф. Основы записи и воспроизведения информации (в аудиовизуальной технике) [Электронный ресурс] : рекомендовано Мин.образования: учебное пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности “Аудиовизуальная техника” направления подготовки дипломированных специалистов “Радиотехника” / О. Ф. Гребенников, Г. В. Тихомирова ; С.-Петерб. гос. ун-т кино и тел. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во СПбГУКиТ, 2013. - 688 с. Режим доступа: по логину и паролю
http://books.gukit.ru/pdf/2013_1/000114.pdf
6. Гребенников, О. Ф. Основы записи и воспроизведения информации (в аудиовизуальной технике) [Текст] : учебное пособие для вузов: рекомендовано Мин. образования / О.Ф. Гребенников, Г.В. Тихомирова. - СПб. : СПбГУКиТ, 2002. - 712 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
7. Михайлов, В. Н. Теория и практика голографии : учебное пособие / В. Н. Михайлов, А. В. Жданова. - Санкт-Петербург : СПбГИКиТ, 2016. - 97 с. : ил. - ISBN 978-5-94760-210-4. - Текст : непосредственный.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>
8. Гребенников, О. Ф. Основы записи и воспроизведения изображения (в кинематографе) [Текст] : учебное пособие для вузов кинематографии / О.Ф. Гребенников. - М. : Искусство, 1982. - 239 с.
<https://www.gukit.ru/lib/catalog>

7.2. Интернет-ресурсы

1.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Microsoft Windows
Microsoft Office

7.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронный каталог библиотеки СПбГИКиТ. <https://www.gukit.ru/lib/catalog>

Электронная библиотечная система «Айбукс-ру». <http://ibooks.ru>

7.5. Материально-техническое обеспечение

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|---|
| Учебная аудитория | Рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером и мультимедийным проектором. Рабочие места обучающихся. Доска (интерактивная доска) и/или экран. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Рабочие места обучающихся оборудованные компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института. |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала каждому студенту предоставляется в электронном виде материал, отражающий основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

Лекционный курс

- Содержание лекции должно отвечать ряду принципов: целостность, научность, доступность, систематичность и наглядность.
- При чтении лекций необходимо соблюдение ряда педагогических правил:
 - взаимосвязь изучаемого материала с ранее изученным, постепенное повышение сложности рассматриваемых вопросов;
 - взаимосвязь частей изучаемого материала;
 - обобщение изученного материала;
 - стройность изложения материала по содержанию и внешней форме его подачи, рубрикация курса, темы, вопроса;
 - возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога;
 - тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.
- Отбор материала для лекции определяется ее темой. Не следует планировать чтения на лекциях всего предусмотренного программой материала в ущерб полноте изложения основных вопросов. Лекция должна содержать столько информации, сколько может быть усвоено аудиторией в отведенное время.
- Лекцию нужно разгружать от части материала, переносить его на самостоятельное изучение. Самостоятельно изученный студентами материал, наряду с лекционным, выносятся на экзамен.
- Кроме того, при выборе объема лекции необходимо учитывать возможность «среднего» студента записать ту информацию, которую он должен обязательно усвоить. Следует учесть, что степень сложности лекционного материала должна соответствовать уровню развития и имеющемуся запасу знаний и представлений студентов. Стремясь к доступности изложения, нельзя снижать его научность.
- Проводятся также лекции-визуализации, наполненные рисунками, графиками, примерами. Лекции-визуализации проходят с применением технических средств обучения.

Лабораторные работы

- Лабораторные работы позволяют овладеть технологией и практическими навыками по работе с системами, формирующими объемное изображение. Лабораторные работы поставлены так, что они выполняются студентами по бригадам. Это позволяет применять такие интерактивные технологии обучения как работа в малых группах, метод учебного сотрудничества.
- Проверка степени овладения студентом материалами выполненной работы оценивается по ее окончании в виде защиты. Защиты проходят в устной форме. Наличие оформленного отчета является при этом обязательным.

Нормативными методическими документами, с которыми должны быть ознакомлены студенты являются:

- положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов;

- положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата.

Учебными материалами являются опорный конспект, рекомендации по выполнению лабораторных работ, контрольные вопросы, а также учебно-методические и информационные материалы, приведенные в п. 9 данной рабочей программы.

Изучать разделы дисциплины рекомендуется по темам в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины, придерживаясь следующего порядка:

1. Ознакомиться с программой по этой теме.
2. Проработать лекционный материал и страницы рекомендованных учебников, которые раскрывают содержание данной темы. Отметить вопросы, которые оказались непонятными.
3. По возможности получить консультацию преподавателя, если непонимание частных вопросов препятствует дальнейшему пониманию дисциплины.
4. В процессе изучения следует дополнить конспект лекций материалами, изученными самостоятельно. Такой конспект позволит улучшить теоретическую подготовку и сэкономить время при подготовке к экзамену.

В процессе самостоятельного изучения тем дисциплины следует придерживаться основных правил, позволяющих эффективно усваивать изучаемый материал:

1. При изучении критически осмысливать формулы, их выводы, схемы и чертежи.
2. Каждое положение должно быть самостоятельно доказано студентами. Нужно не только понять материал литературного или лекционного источника, но и уметь его самостоятельно изложить.
3. Закончив изучение конкретной темы, нужно обязательно ответить на все вопросы для самопроверки, перечисленные в методических указаниях для студентов по дисциплине.

Для более полного и всестороннего изучения дисциплины может быть использована указанная дополнительная литература.

Контроль и самоконтроль проводится в течение всего периода изучения дисциплины. Закрепление теоретического материала производится во время выполнения лабораторных работ и их защиты, а также при помощи выступления с докладом. Непосредственное общение студента с преподавателем является наиболее эффективным способом изучения дисциплины.

Экзамен по дисциплине проводится только после успешного выполнения и защиты всего комплекса заданий.