

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алиев Шапи Изиевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 12.12.2025 16:07:20  
Уникальный программный ключ:  
36e006639f5218c2e59fedbad0be9af0cdb36f37

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Дагестанский государственный университет» в г. Избербаше  
Отделение среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**МДК.03.03 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН**  
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)  
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается	<i>Среднее общее образование</i>
Квалификация:	<i>основное общее образование программист</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Избербаш, 2026 г.

Рабочая программа дисциплины **МДК.03.03 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН** разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением от 24.02.2025 N 138, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа подготовлена на основе и с использованием учебно-методических материалов и учебников образовательной платформы «Юрайт»

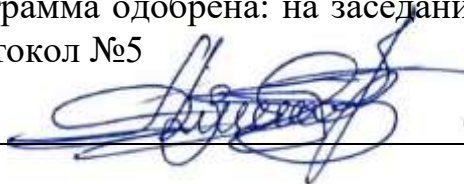
Организация разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования в г. Избербаше

Разработчики: Кагирова А.Х. - зав. ПЦК отделения СПО филиала ДГУ в г. Избербаш, к.п.н.,

Магомедова З.А. - зав. отделением СПО филиала ДГУ в г. Избербаш

Рабочая программа одобрена: на заседании ПЦК отд. СПО ИФ ДГУ от «12» 12.2025 г. протокол №5

Директор \_\_\_\_\_



« Алиев Ш.И.»

Рабочая программа дисциплины подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» согласована с работодателями:

Управление Федеральной антимонопольной службы по Республике Дагестан

Руководитель Управления \_\_\_\_\_



Бабаев Каир Абуталибович  
М.П.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## МДК.03.03 Графический дизайн

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.03.03 Графический дизайн является частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Дисциплина реализуется в традиционном формате, с использованием интерактивных форм проведения учебных занятий, в синхронном и асинхронном режиме на образовательной платформе ЮРАЙТ <https://urait.ru/>.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы учебной МДК.03.03 Графический дизайн направлено на достижение следующей цели: усвоение основных понятий, категорий, терминов и определений, относящихся к теории и практике построения и использования баз данных

Результатом освоения программы является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК) и личностными результатами (ЛР):

#### **Общие компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

#### **Личностные результаты:**

ЛР 1 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военнопатриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками.

ЛР 6 Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.

ЛР 7 Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей.

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом

соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение.

ЛР 9 Сознательный ценностный образ жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде.

ЛР 16 Соответствующий ожиданиям работодателей: креативно мыслящий, эффективно сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, распределяющий время и другие ресурсы для выполнения поставленной задачи в установленный срок, ответственный, дисциплинированный, целеустремленный, стрессоустойчивый.

ЛР 17 Демонстрирующий культуру речи, в том числе в деловой переписке/переговорах, способный презентовать себя и продукт профессиональной Деятельности.

ЛР 18 Демонстрирующий способность использовать в цифровой среде различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения должен:

#### **Уметь**

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

- разрабатывать программный код;
- отлаживать приложения на различных устройствах;

- работать с системами контроля версий;
  - использовать паттерны проектирования;
  - осуществлять тестирование кода;
  - производить рефакторинг;
- интегрировать приложения с облачными сервисами
- создавать интуитивно понятные и легко навилируемые интерфейсы;
  - использовать анимацию и переходы для улучшения пользовательского опыта;
  - оптимизировать интерфейс для работы на разных экранах и устройствах;
  - интегрировать элементы пользовательского интерфейса с серверной частью или базой данных приложения;
  - анализировать пользовательские данные и обратную связь для улучшения UX;
  - разрабатывать макеты и прототипы приложений;
  - владеть инструментами дизайна интерфейса;
  - глубоко понимать принципы дизайна пользовательского интерфейса и пользовательского опыта;
  - проводить пользовательские исследования, включая создание опросов, интервью с пользователями и анализ данных;
  - работать с прототипированием и созданием макетов пользовательского интерфейса;
- работать в команде и эффективно взаимодействовать с разработчиками и менеджерами проектов.
- проектировать и оптимизировать базы данных;
  - выполнять CRUD (Create, Read, Update, Delete) операции;
  - обеспечивать синхронизацию данных между устройствами;
  - работать с кэшированием данных;
  - обрабатывать конфликты данных в распределенных системах;
  - работать с многозадачностью и потоками данных;
  - владеть языком SQL для работы с базами данных;
  - глубоко понимать принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ;
  - создавать и оптимизировать структуру баз данных для хранения и обработки данных в мобильных приложениях;
  - работать с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами для более удобного взаимодействия с базами данных;
- обеспечивать безопасность и защиту данных при работе с базами данных в мобильных приложениях.
- работать с разными форматами изображений и аудиофайлами;
  - создавать графические ресурсы с высоким разрешением;
  - проектировать интерфейс с учетом визуальных аспектов, таких как цвета, шрифты и стили;
  - осуществлять анимацию интерфейсных элементов;
  - обрабатывать и интегрировать аудио в приложение для воспроизведения звуков и музыки;
  - владеть инструментами для работы с мультимедиа;
  - понимать принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ;
  - создавать и редактировать мультимедийные файлы с использованием различных форматов и кодеков;
  - работать с анимацией и эффектами для создания привлекательных визуальных элементов в приложениях для мобильных устройств;
- оптимизировать мультимедийные элементы для обеспечения быстрой загрузки и плавной работы на мобильных устройствах.
- разрабатывать и запускать тестовые сценарии для проверки функциональности

программного обеспечения для мобильных платформ;

- выявлять и исправлять ошибки и несоответствия в работе ПО;

- проводить аппаратное и программное тестирование программного обеспечения для мобильных платформ;

- использовать инструменты анализа и отладки для поиска и устранения проблем;

- работать с инструментами для обнаружения и исправления ошибок;

- работать с отчетами о тестировании;

анализировать и устранять утечки памяти

- проектировать и реализовывать структуру запросов и ответов при работе с API;

- аутентифицировать пользователей через сторонние сервисы, такие как OAuth;

- обрабатывать и адаптировать данные, получаемые от сторонних сервисов, для использования в приложении;

интегрировать функциональность социальных медиа, осуществлять доступ к аппаратным компонентам устройства и управление ими.

- разрабатывать и реализовывать меры безопасности;

- реализовывать хэширование паролей, сессионные токены и двухфакторную аутентификацию;

- осуществлять валидацию данных, поступающих от пользователей;

- разрабатывать политику доступа и права пользователей к данным и функциональности приложения;

реализовывать меры контроля доступа и аудита для отслеживания действий пользователей и обнаружения несанкционированных действий.

### **Знать**

- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

- ущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;

значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты

антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной

деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения

- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

- основы языков программирования;
- принципы ООП и функционального программирования;
- архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER);
- принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android);
- жизненный цикл мобильного приложения;
- методы оптимизации производительности;
- основы работы с графическим интерфейсом и анимацией;
- основы безопасности в мобильной разработке;
- основы работы с сетью и API;
- принципы работы с базами данных на мобильных платформах;

платформы по кроссплатформенной разработке, таких как Flutter, React Native или MAUI.

- принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX);

- основы графического дизайна и типографики;
- гайдлайны и стандарты для создания интерфейсов на платформах iOS и Android;
- принципы адаптивного дизайна ;
- основы работы с векторной и растровой графикой;
- процесс проектирования интерфейса от идеи до реализации;
- основные принципы дизайна пользовательского интерфейса, таких как иерархия информации, цветовая гамма, типографика и композиция;

- психологию пользователей и их потребности при взаимодействии с веб-приложениями;
- современные тенденции в дизайне пользовательского интерфейса и пользовательского опыта;

- основные принципы разработки адаптивного и доступного пользовательского интерфейса;

основные технологии веб-разработки, такие как HTML, CSS и JavaScript.

- основы реляционных баз данных;
- основы NoSQL и графовых баз данных;
- принципы работы с транзакциями;
- основы безопасности и шифрования данных;
- принципы работы с миграциями баз данных;
- основы работы с асинхронными операциями;
- основные принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ;
- различные типы баз данных, таких как реляционные, NoSQL и графовые базы данных;

- современные тенденции в разработке мобильных приложений с использованием баз данных;
- основные принципы проектирования баз данных для эффективного хранения и обработки данных в мобильных приложениях;
- основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native, для работы с базами данных.
- основы графического дизайна и композиции;
- различные форматы изображений и их применение;
- основы аудиодизайна и звуковой обработки;
- принципы анимации и визуальной привлекательности в мобильных приложениях;
  - основные принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ;
- основные форматы и кодеки для работы с мультимедиа;
  - современные тенденции в дизайне и использовании мультимедиа в приложениях для мобильных устройств;
  - основные принципы разработки мультимедийных функций с учетом ограниченных ресурсов мобильных устройств;
  - основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native.
- основы тестирования программного обеспечения;
- виды тестирования (функциональное, нагрузочное, UI-тестирование и др.);
- принципы работы с отладчиками;
- основы continuous integration и continuous delivery (CI/CD);
- основы создания тестовых сценариев;
  - принципы и методы тестирования программного обеспечения для мобильных платформ;
- особенности отладки программного обеспечения для мобильных платформ;
- принципы работы эмуляторов и симуляторов;
- методы аппаратного и программного тестирования
- принципы работы с RESTful API и другими протоколами;
- основы OAuth и авторизации в сторонних сервисах;
- стандарты и протоколы взаимодействия с внешними сервисами
- основные угрозы безопасности мобильных приложений;
- принципы криптографии и шифрования данных;
- стандарты и протоколы безопасности, такие как HTTPS, OAuth и OpenID Connect;
  - законодательные и регуляторные требования к защите данных, включая GDPR и HIPAA;
- основные принципы безопасности информации и методов ее защиты;
- стандартные криптографические алгоритмы для шифрования данных;
- методы аутентификации и авторизации пользователей, таких как OAuth или JWT;
- многоуровневые механизмы контроля доступа к данным;
  - методы тестирования на уязвимости безопасности и опыт применения инструментов для их обнаружения;
- принципы обеспечения безопасности передачи данных по сети;
  - законодательство и регуляции в области защиты данных и умение применять их в практической разработке мобильных приложений.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
Лекции	32
Практические занятия	32
Самостоятельная работа	76
Промежуточная аттестация в форме зачета – 4 семестр	4

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Общие сведения о компьютерной графике. Область применения компьютерной графики.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о компьютерной графике. Область применения компьютерной графики.	2	
	<b>Практическое задание</b> <b>Решение разноуровневых заданий:</b> <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/17">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/17</a>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 15 — 17— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.15-17">https://urait.ru/bcode/587740/p.15-17</a>	6	
Тема 2. Растровая и векторная графика.	<b>Содержание учебного материала</b> Растровая и векторная графика.	2	
	<b>Практическое задание</b> <b>Решение разноуровневых заданий:</b> <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/21">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/21</a>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего	6	Тестирование

	<p>профессионального образования /  А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва :  Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. —  (Профессиональное образование). —  ISBN 978-5-534-11630-4. —С. 18 —21 —  Текст : электронный // Образовательная  платформа Юрайт [сайт]. — URL:  <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.18-21">https://urait.ru/bcode/587740/p.18-21</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/21">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/21</a> - Растровая и векторная графика</p>		
Тема 3. Цвет и его представления в компьютере.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Цвет и его представления в компьютере.</p>	2	
	<p><b>Практическое задание</b>  <b>Решение разноуровневых заданий:</b>  <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/32">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/32</a></p>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. —С. 22—32—  Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:  <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.22-32">https://urait.ru/bcode/587740/p.22-32</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/32">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/32</a> - Цвет и его представления в компьютере</p>	6	Тестирование
Тема 4. Математические основы работы в 2D. Преобразования на плоскости.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Системы координат. Векторы. Матрицы. Преобразования на плоскости. Прямые на плоскости. Работа с векторами с помощью языка C++</p>	2	
	<p><b>Практическое задание</b>  <b>Решение разноуровневых заданий:</b>  <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/52">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/52</a></p>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования /</p>	6	Тестирование

	<p>А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 33 — 52 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.33-52">https://urait.ru/bcode/587740/p.33-52</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/52">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/52</a> - Математические основы работы в 2D. Преобразования на плоскости</p>		
Тема 5. Математические основы трехмерной графики. Преобразования в пространстве. Проектирование. Однородные координаты.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Векторы и матрицы. Плоскости и прямые. Преобразования. Линейное пространство. Кватернионы. Однородные координаты. Преобразование нормали. Проектирование. Переход между системами координат. Использование классов языка C++. Контрольные упражнения</p>	6	
	<p><b>Практическое задание</b>  <b>Решение разноуровневых заданий:</b>  <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/76">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/76</a></p>	6	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 53 — 76 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.53-76">https://urait.ru/bcode/587740/p.53-76</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/76">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/76</a> - Математические основы трехмерной графики. Преобразования в пространстве. Проектирование. Однородные координаты</p>	6	Тестирование
Тема 6. Геометрическое моделирование. Операции над моделями. Сплайны.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Кривые в пространстве. Поверхности в пространстве</p>	2	
	<p><b>Практическое задание</b>  <b>Решение разноуровневых заданий:</b>  <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/90">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/90</a></p>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>	6	Тестирование

	<p><b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b></p> <p>1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 77—90 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.77-90">https://urait.ru/bcode/587740/p.77-90</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b></p> <p>1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/90">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/90</a> - Геометрическое моделирование. Операции над моделями. Слайды</p>		
Тема 7. Алгоритмические основы компьютерной графики. Растровые алгоритмы, определение видимости, закрашивание.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Растровые алгоритмы. Определение видимости. Трассировка лучей. Метод буфера глубины. Методы упорядочивания. Расчет освещенности. Закрашивание</p>	4	
	<p><b>Практическое задание</b></p> <p><b>Решение разноуровневых заданий:</b></p> <p><a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/119">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/119</a></p>	4	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p><b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b></p> <p>1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 91 — 119 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.91-119">https://urait.ru/bcode/587740/p.91-119</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b></p> <p>1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/119">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/119</a> - Алгоритмические основы компьютерной графики. Растровые алгоритмы, определение видимости, закрашивание</p>	6	Тестирование
Тема 8. Цифровая обработка изображений, фильтры.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цифровая обработка изображений, фильтры.</p>	2	
	<p><b>Практическое задание</b></p> <p><b>Решение разноуровневых заданий:</b></p>	2	оценка навыка анализа и решения

	<a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/128">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/128</a>		профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 120 — 128 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.120-128">https://urait.ru/bcode/587740/p.120-128</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/128">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/128</a> - Цифровая обработка изображений, фильтры</p>	6	Тестирование
Тема 9. Технические средства компьютерной графики.	<b>Содержание учебного материала</b> Технические средства компьютерной графики.	2	
	<b>Практическое задание</b> <b>Решение разноуровневых заданий:</b> <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/134">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/134</a>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 129 — 134 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.129-134">https://urait.ru/bcode/587740/p.129-134</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/134">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/134</a> - Технические средства компьютерной графики</p>	6	Тестирование
Тема 10. Библиотеки OpenGL, GLU и GLUT.	<b>Содержание учебного материала</b> Минимальное приложение на OpenGL. Вывод примитивов. Режимы. Работа с матрицами. Освещение. Работа с буфером трафарета. Работа с текстурами. Загрузка текстур с помощью библиотеки SOIL. Загрузка текстур с помощью библиотеки	2	

	DevIL. Создание анимации с помощью библиотеки GLUT. Работа с OpenGL через библиотеку Qt		
	<b>Практическое задание</b> <b>Решение разноуровневых заданий:</b> <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/184">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/184</a>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 135 — 184 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.135-184">https://urait.ru/bcode/587740/p.135-184</a> <b>Интерактивные формирующие тесты</b> 1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/184">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/184</a> - Библиотеки OpenGL, GLU и GLUT	6	Тестирование
Тема 11. Компьютерная анимация и мультимедиа.	<b>Содержание учебного материала</b> Основы анимации. Мультимедиа	2	
	<b>Практическое задание</b> <b>Решение разноуровневых заданий:</b> <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/193">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/193</a>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b> 1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 185 — 193 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.185-193">https://urait.ru/bcode/587740/p.185-193</a> <b>Интерактивные формирующие тесты</b> 1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/193">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/193</a> - Компьютерная анимация и мультимедиа	6	Тестирование
Тема 12. Основные графические пакеты.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные графические пакеты.	2	
	<b>Практическое задание</b>	2	оценка навыка

	<p><b>Решение разноуровневых заданий:</b>  <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/201">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/201</a></p>		анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 194 — 201 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.194-201">https://urait.ru/bcode/587740/p.194-201</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/201">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/201</a> - Основные графические пакеты</p>	6	Тестирование
Тема 13. Основа работы с шейдерами в OpenGL.	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Основа работы с шейдерами в OpenGL.</p>	2	
	<p><b>Практическое задание</b>  <b>Решение разноуровневых заданий:</b>  <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/224">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/224</a></p>	2	оценка навыка анализа и решения профессиональных заданий
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  <b>Изучение основной и дополнительной литературы по теме:</b>  1. <i>Боресков, А. В.</i> Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11630-4. — С. 202 — 224 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/587740/p.202-224">https://urait.ru/bcode/587740/p.202-224</a></p> <p><b>Интерактивные формирующие тесты</b>  1. <a href="https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/224">https://urait.ru/viewer/kompyuternaya-grafika-587740#page/224</a> - Основа работы с шейдерами в OpenGL</p>	4	Тестирование
	<b>ПАТТ</b>	<b>4</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для проведения учебных занятий используются, оборудованные техническими средствами кабинеты и лаборатории. Реализация программы дисциплины МДК.03.03 Графический дизайн осуществляется в учебном кабинете Разработки и интеграции программных решений, в котором есть возможность проводить занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию, как в традиционной форме, так и с использованием интерактивных технологий и различных образовательных методик. Имеются также учебные аудитории для самостоятельной работы, кабинеты для проведения практических занятий, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования ФГОС СПО.

Оборудование учебного кабинета: компьютер либо ноутбук с предустановленным стандартным программным обеспечением, широкополосный доступ в сеть Интернет. Используется либо свободно распространяемое программное обеспечение, либо поставляемое по лицензии образовательной организации; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения: для отображения презентаций используется проектор, стационарный или переносной экран либо интерактивная доска. В филиале созданы все условия, позволяющие широко использовать в образовательном процессе информационные технологии, своевременно обеспечивать обновление нормативной документации, необходимой информации и оперативный доступ к ней. Установлены лицензионные программы, справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

Учебники и учебные пособия по дисциплине МДК.03.03 Графический дизайн находятся в свободном доступе для преподавателей и студентов в библиотеке филиала ДГУ. Библиотека филиала оборудована рабочими местами в читальном зале и выходом в Интернет для работы с электронными книгами, учебниками, учебными пособиями.

При проведении синхронных и асинхронных занятий используется электронная образовательная платформа «Юрайт» и электронные образовательные ресурсы Научной библиотеки ДГУ.

Доступ к контенту и сервисам на образовательной платформе «Юрайт» и электронном ресурсе цифровой образовательной среды СПО PROФобразование предоставляется в соответствии с условиями подписки учебного заведения Пароль и логин к личному кабинету студента.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. *Боресков, А. В.* Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785-534-11630-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587740>

##### Интернет-ресурсы:

2. Образовательная платформа Юрайт [urait.ru](https://urait.ru)

### 3.3 Образовательные технологии

Учебная деятельность обучающихся по дисциплине предусматривает учебные занятия (практическое занятие, лекция), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности.

В учебной деятельности по дисциплине используются различные образовательные

технологии, в том числе:

синхронные занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс. Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

В смешанном обучении с применением дистанционных образовательных технологий студенты могут изучать лекционный материал в асинхронном режиме, готовить вопросы к занятиям семинарского типа.

Синхронные занятия семинарского (практического) типа

Занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса. Активность на занятиях оценивается по следующим критериям:

ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;

участие в дискуссиях;

выполнение разноуровневых заданий (задач).

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

В синхронном и асинхронном режиме используется сервис «Юрайт.Задания».

Асинхронные дистанционные занятия

В смешанном обучении с применением дистанционных образовательных технологий студенты могут осваивать лекционный материал в асинхронном режиме, готовить вопросы к синхронным семинарским (практическим) занятиям.

Для асинхронных занятий применяется следующая методика:

повторение и закрепление предыдущей темы (раздела);

изучение базовой и дополнительной рекомендуемой литературы, просмотр (прослушивание) медиаматериалов к новой теме (разделу);

тезисное конспектирование ключевых положений, терминологии, алгоритмов;

самостоятельная проверка освоения материала через интерактивный фонд оценочных средств (тесты);

выполнение рекомендуемых заданий;

фиксация возникающих вопросов и затруднений.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

<b>Результаты (основные умения, освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Коды формируемых профессиональных и</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
-----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------

	общих компетенций	результатов обучения
<p><b>уметь:</b></p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</li> <li>- создавать архитектурные диаграммы и документацию;</li> <li>- определять структуру и интерфейсы модулей;</li> <li>- анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</li> <li>- проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</li> <li>- создавать диаграммы классов,</li> </ul>	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 04 ОК 09. ЛР1, ЛР 2, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 9, ЛР 16–18</p>	<p>Текущий контроль: - устный (письменный) опрос;</p> <p>Тестирование; оценка навыка анализа и решения профессиональных задач, самостоятельная работа.</p>

последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля;

- выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;
- проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;
- учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля;

проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества

- разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий;
- применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;
- анализировать требования и определять функциональность модуля;
- создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;
- обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;
- оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;
- работать с системой контроля версий;
- улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;
- проводить анализ и мониторинг производительности приложений;

применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.

- описывать функциональность модулей в документации;
- создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;
- программировать с использованием комментариев для документирования кода;
- использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;
- вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;
- разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;
- включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;

проводить регулярное обновление документации

при изменении модулей или добавлении нового функционала.

**знать:**

актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона

<p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности основные принципы проектирования модулей программного обеспечения; языки программирования и технологии для реализации модулей; паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; методы анализа требований и способов определения функциональности модуля; принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами; принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества. язык программирования, основные конструкции, синтаксис; паттерны проектирования; структуры данных; принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP; работу с инструментальным программным обеспечением; методы оптимизации кода и алгоритмов; эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; многопоточность в программных модулях; методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; кэширование данных; управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

стандарты технической документации; принципы документирования программного обеспечения; инструменты для создания технической документации и комментирования кода		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Форма контроля: может проводиться в форме тестирования, в письменной, а также в устной форме.