

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«04» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.04 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Для направления подготовки:**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

производственно-технологический

**Направленность (профиль):**

Информационные системы

**Форма обучения:**

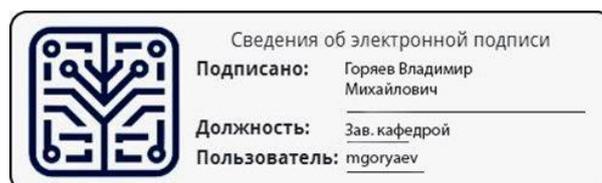
очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Заведующий кафедрой  
Математики и информационных технологий  
АНО ВО ИТУ  
канд. пед. наук Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП .....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ .....	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ .....	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ .....	7
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1. ....	8
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: .....	8
9.1. Рекомендуемая литература: .....	8
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	8
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	9
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья .....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	13

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** сформировать у обучающихся умение технически грамотно составлять и читать чертежи, развить способность к пространственному представлению изделий и т.д.

**Задачи:** научить обучающихся с помощью чертежа выражать свои творческие замыслы, технические идеи для последующего осуществления их на практике, использовать современные методы, средства и технологии разработки графических объектов в профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### 2.1. Место дисциплины в учебном плане:

**Блок:** Блок 1. Дисциплины (модули).

**Часть:** формируемая участниками образовательных отношений.

**Осваивается (семестр):**

очная форма обучения – 7

очно-заочная форма обучения – 8

заочная форма обучения - 8

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-2** - способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами.

## 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	<b>ПК-2.1.</b> Выбирает современные инструментальные средства и технологии программирования для решения задач в профессиональной деятельности, оформляет программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	<b>Знает:</b> основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных <b>Умеет:</b> кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами <b>Владеет:</b> навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 6 з.е. / 216 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
<b>Аудиторные занятия</b>	54	34	14
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	10	4
Практические занятия	18	12	4
Лабораторные работы	18	12	6
<b>Самостоятельная работа</b>	162	182	198
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>			
Вид	Зачет с оценкой – 7 сем.	Зачет с оценкой – 8 сем.	Зачет с оценкой – 8 сем.
Трудоемкость (час.)	-	-	4
<b>Общая трудоемкость з.е. / час.</b>	<b>6 з.е. / 216 час.</b>		

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
<b>Очная форма обучения</b>					
1	Основы начертательной геометрии	3	3	3	27
2	Техническое черчение	3	3	3	27
3	Общие сведения о компьютерной графике	3	3	3	27
4	Компьютерная графика	3	3	3	27
5	Геометрическое моделирование	3	3	3	27
6	Современные графические системы	3	3	3	27
Итого (часов)		18	18	18	162
<b>Форма контроля:</b>			<b>Зачет с оценкой</b>		-
<b>Очно-заочная форма обучения</b>					
1	Основы начертательной геометрии	1	2	2	30
2	Техническое черчение	1	2	2	30
3	Общие сведения о компьютерной графике	2	2	2	30
4	Компьютерная графика	2	2	2	30
5	Геометрическое моделирование	2	2	2	31
6	Современные графические системы	2	2	2	31
Итого (часов)		10	12	12	182

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
<b>Форма контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>			<b>-</b>
<b>Заочная форма обучения</b>					
1	Основы начертательной геометрии	0,5	0,5	1	33
2	Техническое черчение	0,5	0,5	1	33
3	Общие сведения о компьютерной графике	0,5	0,5	1	33
4	Компьютерная графика	0,5	0,5	1	33
5	Геометрическое моделирование	1	1	1	33
6	Современные графические системы	1	1	1	33
Итого (часов)		4	4	6	198
<b>Форма контроля:</b>		<b>Зачет с оценкой</b>			<b>4</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>		<b>6 з.е. / 216 час.</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### Тема 1. Основы начертательной геометрии

Задание точки, прямой, плоскости и многогранников (метод проекций. Ортогональные проекции точки и прямой. Ортогональные проекции плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Изображение многогранников. Способы преобразования ортогональных проекций).

Кривые линии. Поверхности (кривые линии. Кривые и свойства их проекций. Кривые второго порядка. Аксонометрические проекции кривых линий. Поверхности. Классификация поверхностей. Позиционные задачи. Метрические задачи).

Аксонометрические проекции (виды аксонометрических проекций. Прямоугольные аксонометрические проекции. Косоугольные аксонометрические проекции. Аксонометрические проекции плоских фигур. Аксонометрические проекции геометрических тел. Проецирование группы геометрических тел)

### Тема 2. Техническое черчение

Конструкторская документация и ее оформление (единая система конструкторской документации. ГОСТ 2.001-93. ГОСТ 2.101-68. ГОСТ 2.102-68. ГОСТ 2.103-68. ГОСТ 2.104-68. ГОСТ 2.305-68).

Изображение предметов, соединений деталей, разработка чертежей деталей и сборочных чертежей (изображение предметов. Рабочие чертежи деталей. Изображение соединений деталей. Изображение изделий).

### Тема 3. Общие сведения о компьютерной графике

Введение в компьютерную графику (назначение и классификация компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Растровая графика. Векторная графика. Псевдографика. Когнитивная графика. Интерактивная графика. Изобразительная графика. Деловая графика. Инженерная графика. Научная графика. Графические системы).

Технические средства компьютерной графики (графическая подсистема ЭВМ. Графический адаптер. Мониторы. Графические процессоры. Встроенный ускоритель графики. Программные интерфейсы видеоадаптеров. Преобразователи информации. Принтеры. Фотонаборные автоматы. Плоттеры. Сканеры. Дигитайзеры. Цифровые фотокамеры. Аналоговые и цифровые видеокамеры. Запоминающие устройства большой емкости).

Стандарты, протоколы и форматы в области разработки графических систем (классификация графических стандартов. Аппаратно-зависимые графические протоколы. Аппаратно-независимые графические протоколы. Проблемно-ориентированные протоколы. Форматы хранения графической информации. Графические форматы для иллюстраций)

#### **Тема 4. Компьютерная графика**

Компьютерная графика и анимация (классическая анимация. Лимитированная анимация. Программные средства трехмерной анимации. Классическая анимация и технология Flash. Символы анимации. Редактирование символов. Ориентация при движении. Принципы и методы создания анимации. Статические объекты в анимации. Синхронизация объектов. Создание покадровой анимации. Динамические видеоэффекты. Управление анимацией. Морфинг. Алгоритмы анимации трехмерных моделей. Языки компьютерной анимации)

#### **Тема 5. Геометрическое моделирование**

Геометрические основы компьютерной графики (системы координат. Представление кривых и поверхностей. Полигональные сетки. Уравнения плоскости. Параметрические кубические кривые. Математические модели поверхностей и объектов. Геометрические модели. Фрактал. Геометрические преобразования).

Геометрическое моделирование (2D-моделирование. Методы и алгоритмы двумерной компьютерной графики. 3D-моделирование. Методы описания и построения трехмерных объектов. Булевы операции. Октантные деревья. Методы и алгоритмы трехмерной графики. Развертки. Методы создания реалистичных изображений. Проектирование графического диалога).

#### **Тема 6. Современные графические системы**

Графический редактор Paint (интерфейс пользователя. Панель инструментов. Инструменты для рисования. Инструменты выделения. Инструменты для создания и преобразования выделения. Инструменты для работы с контурами. Маски. Работа с текстом).

Векторный редактор OpenOffice Org.Draw (требования к системным ресурсам. Интерфейс программы. Панели инструментов. Инструменты модификации и трансформирования. Инструменты управления цветом. Инструменты настройки рабочей среды. Экранная палитра цветов. Навигатор. Строка состояния. Применение специальных эффектов. Художественные средства. Работа с текстом. Конвертирование растровых изображений в векторные).

Программа создания презентаций . OpenOffice Org.Impress.

## **7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ**

Курсовая работа не предусмотрена

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

### 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### 9.1. Рекомендуемая литература:

- Конюкова, О. Л. Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие / О. Л. Конюкова, О. В. Диль. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90584.html>
- Конакова, И. П. Инженерная и компьютерная графика. Общие правила выполнения чертежей : учебное пособие / И. П. Конакова, Т. В. Нестерова ; под редакцией Т. В. Нестеровой. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-2270-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106376.html>
- Павлова Л.В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 85 с. — 978-5-4487-0253-2 (ч. 1), 978-5-4487-0252-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75684>
- Павлова Л.В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Павлова, И.А. Ширшова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 66 с. — 978-5-4487-0254-9 (ч. 2), 978-5-4487-0252-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75685>
- Хныкина А.Г. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Хныкина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 99 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69383>

#### 9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

*Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):*

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

***Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):***

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - [http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html);

ПО OpenOffice.Org.Base [http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html);

ПО OpenOffice.org.Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

### **9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн
8. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>
9. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>
10. Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.

2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;

- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

### **Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для лиц с нарушением зрения:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для лиц с нарушением слуха:

- с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Информационно-технологический университет»  
(АНО ВО ИТУ)**

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)

**Б1.В.04 ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Для направления подготовки:**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень бакалавриата)

**Типы задач профессиональной деятельности:**

производственно-технологический

**Направленность (профиль):**

Информационные системы

**Форма обучения:**

очная, очно-заочная, заочная

## Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ПК-2</b> Способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	<b>ПК-2.1.</b> Выбирает современные инструментальные средства и технологии программирования для решения задач в профессиональной деятельности, оформляет программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	<b>Знает:</b> основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных <b>Умеет:</b> кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами <b>Владеет:</b> навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации

## Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<b>ПК-2.1.</b> Выбирает современные инструментальные средства и технологии программирования для решения задач в профессиональной деятельности, оформляет программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами			
<b>Не знает:</b> основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных <b>Не умеет:</b> кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами <b>Не владеет:</b> навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной	<b>Поверхностно знает:</b> основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных <b>В целом умеет:</b> кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами, но испытывает затруднения <b>В целом владеет:</b> навыками выбора	<b>Знает:</b> основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных, но допускает несущественные ошибки <b>Умеет:</b> кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами, но иногда допускает небольшие ошибки	<b>Знает:</b> основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных <b>Умеет:</b> кодировать на языках программирования, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами <b>Владеет:</b> навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной

деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации	языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации, но испытывает сильные затруднения	<b>Владеет:</b> навыками выбора языков и систем программирования при решении задач в профессиональной деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации, но иногда допускает ошибки	деятельности, средствами разработки программной и пользовательской документации
---	--	---	---

### *Оценочные средства*

#### **Задания для текущего контроля**

#### **Пример тем для устного опроса:**

##### **Раздел 1 «Основы начертательной геометрии»**

1. Способы проецирования.
2. Конкурирующие прямые.
3. Расположение двух различных прямых в пространстве.
4. Плоскость, расположенная относительно плоскостей проекций.
5. Развертка винтовой линии.
6. Поверхность.
7. Поверхность, называемая тором.
8. Способы преобразования чертежа.

##### **Раздел 2 «Техническое черчение»**

1. Конструкторская документация и ее оформление.
2. Изображение предметов, соединений деталей, разработка чертежей деталей и сборочных чертежей

##### **Раздел 3 «Общие сведения о компьютерной графике»**

1. Сечение.
2. Различия между сечением и разрезом.
3. Вид.
4. Выносной элемент.
5. Информация, принадлежащая чертежу детали.
6. Сборочный чертеж.
7. Спецификация.
8. Машинная графика.
9. Преимущества машинной графики.
10. Характеристика разрешающей способности экрана в графическом режиме.

##### **Раздел 4 «Компьютерная графика»**

1. Программные средства трехмерной анимации.
2. Классическая анимация и технология Flash.
3. Принципы и методы создания анимации.
4. Статические объекты в анимации.
5. Создание покадровой анимации.

- Алгоритмы анимации трехмерных моделей.

### Раздел 5 «Геометрическое моделирование»

- Представление кривых и поверхностей.
- Математические модели поверхностей и объектов.
- Геометрическое моделирование (2D-моделирование. Методы и алгоритмы двумерной компьютерной графики.
- Методы описания и построения трехмерных объектов.
- Методы создания реалистичных изображений.

### Раздел 6 «Современные графические системы»

- Визуализации векторного изображения.
- Понятие "трассировка изображения".
- Отличия линии от формы.
- Сформулируйте отличия штриховой графики от полутоновой.
- Использование в компьютерной графике цветового круга.
- Использование цветовых моделей в графическом дизайне.

Оценка ответов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

### Пример теста:

1. Всякая геометрическая фигура составлена из	
a)	линий
b)	точек
c)	поверхностей
d)	плоскостей

2. Верны ли утверждения? А) Все обозначения и символы, а также связи между ними, разделяют на обозначения геометрических фигур и отношений между ними В) Все обозначения и символы, а также связи между ними, разделяют на обозначения логических операций, составляющие синтаксическую основу геометрического языка Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

3. В начертательной геометрии точки обозначаются буквами _____ алфавита	
a)	прописными латинского
b)	строчными латинского
c)	прописными греческого
d)	строчными греческого

4. Верны ли утверждения? А) В начертательной геометрии точки обозначаются арабскими цифрами В) В начертательной геометрии точки обозначаются римскими цифрами Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

5. В начертательной геометрии линии, произвольно расположенные относительно плоскостей проекций, обозначают буквами _____ алфавита	
a)	прописными латинского
b)	строчными латинского
c)	прописными греческого
d)	строчными греческого

6. В начертательной геометрии поверхности обозначаются буквами _____ алфавита	
a)	прописными латинского
b)	строчными латинского
c)	прописными греческого
d)	строчными греческого

7. Верны ли утверждения? А) В начертательной геометрии поверхности обозначаются прописными буквами греческого алфавита В) В начертательной геометрии поверхности обозначаются строчными буквами греческого алфавита Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

8. В начертательной геометрии расстояние между точками А и В обозначается как	
a)	ab
b)	AB
c)	Ab
d)	αβ

9. Верны ли утверждения? А) В начертательной геометрии $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1, \delta_1, \dots$ - горизонтальные проекции поверхностей В) В начертательной геометрии $\alpha_2, \beta_2, \gamma_2, \delta_2, \dots$ - фронтальные проекции поверхностей Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

10. Символическая запись, обозначающая совпадение точки А и В, - это	
a)	$a \equiv b$
b)	$a \sim b$
c)	$A \sim B$
d)	$A \equiv B$

11. Основные положения ЕСКД относятся к _____ группе	
a)	1
b)	2
c)	3
d)	4

12. Общие правила выполнения чертежей в ЕСКД относятся к _____ группе	
a)	1
b)	2
c)	3
d)	4

13. Правила построения чертежей изделий машиностроения и приборостроения в ЕСКД относятся к _____ группе	
a)	1

b)	2
c)	3
d)	4

14.Правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации в ЕСКД относятся к ___ группе	
a)	6
b)	7
c)	8
d)	5

15. Правила выполнения схем в ЕСКД относятся к ___ группе	
a)	6
b)	7
c)	8
d)	5

16.Верны ли утверждения? А) Неспецифицированные изделия – изделия, не имеющие составных частей В) Специфицированные изделия – изделия, состоящие из двух и более составных частей Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

17.Верны ли утверждения? А) ГОСТ 2.102-68 определяет стадии разработки конструкторской документации и содержание этапов работ на каждой из стадий В) ГОСТ 2.103-68 устанавливает виды и комплектность конструкторских документов Подберите правильный ответ	
a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

18.Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций, называется	
a)	деталью
b)	сборочной единицей
c)	комплексом
d)	комплектom

19.Два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций, называются	
a)	деталью
b)	сборочной единицей
c)	комплексом
d)	комплектom

20.Верны ли утверждения? А) Комплекс - два и более изделия, несоединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера В) Комплект - два и более специфицированных изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций Подберите правильный ответ	
--	--

a)	А – да, В - нет
b)	А – да, В - да
c)	А – нет, В - нет
d)	А – нет, В - да

21. Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля, называется чертежом

a)	общего вида
b)	сборочным
c)	габаритным
d)	теоретическим

22. Цифровое изображение - изображение, созданное с использованием компьютерной программы - \_\_\_ редактора

a)	графического
b)	цифрового
c)	аналогового
d)	аналого-цифрового

23. Информация, представленная в форме изображения, является \_\_\_ информацией

a)	пиксельной
b)	символьной
c)	графической
d)	контурной

24. Метод создания изображений в виде набора разноцветных точек, упорядоченных в строки и столбцы, является \_\_\_ графикой

a)	векторной
b)	растровой
c)	фрактальной
d)	визуальной

25. Математическая формула является базовым элементом \_\_\_ графики

a)	векторной
b)	растровой
c)	фрактальной
d)	инженерной

26. Минимальный участок изображения, которому независимым образом можно задать цвет, яркость и другие характеристики, называется

a)	пикселем
b)	растром
c)	фотоном
d)	муаром

27. Решетка (матрица), образуемая пикселями, называется

a)	баннером
b)	растром
c)	фотоном
d)	муаром

28. Международный графический стандарт, в котором впервые зафиксированы концепции "рабочих станций" и логических устройств ввода, - это стандарт

a)	GPS
b)	GKS
c)	GIS
d)	GUS

29. Модель управления, в которой прикладная программа вызывает подпрограмму при необходимости

ввода/вывода, является	
a)	внутренней
b)	внешней
c)	виртуальной
d)	смешанной

30. Прикладная программа организована как набор процедур, вызываемых инструментарием, в случае реализации механизма	
a)	обработки событий
b)	передачи сообщений
c)	обратного вызова
d)	прямого вызова

31. Идея строгого разделения интерфейса и прикладной программы является основной концепцией системы проектирования	
a)	UIMS
b)	UIPS
c)	UIAS
d)	UIDS

32. Компонент системы UIMS - система представления, обеспечивающая _____ ввод и вывод	
a)	низкоуровневый
b)	высокоуровневый
c)	широкоформатный
d)	последовательный

33. В языковой спецификации интерфейса используется специальный язык для спецификации _____ интерфейса	
a)	семантики
b)	логики
c)	технологии
d)	синтаксиса

34. Простейшие фигуры, состоящие из графических элементов - точек, линий и поверхностей, называются	
a)	пикселями
b)	примитивами
c)	вокселями
d)	фракталами

35. Система координат хуз, содержащая точку отсчета (начало координат) и линейно независимый базис, благодаря которым становится возможным цифровое описание геометрических свойств графического объекта в абсолютных единицах, называется	
a)	неподвижной мировой системой координат
b)	экранной системой координат
c)	системой координат сцены
d)	объектной системой координат

36. На плоскости наиболее распространена	
a)	неподвижная мировая система координат
b)	экранная система координат
c)	система координат сцены
d)	ортогональная декартова система координат

37. В пространстве наиболее распространена	
a)	неподвижная мировая система координат
b)	экранная система координат
c)	система координат сцены
d)	сферическая система координат

38. Совокупность плоских фрагментов, ограниченных многоугольниками и соединенных между собой, называется _____ сеткой	
a)	полигональной
b)	параметрической
c)	каркасной
d)	визуальной

39. Метод представления полигональных сеток - это	
a)	обратный метод
b)	прямой способ
c)	зеркальный способ
d)	аппроксимирующий метод

40. Если векторное произведение равно нулю, то выбранные три точки, принадлежащие плоскости	
a)	коллинеарны
b)	когерентны
c)	компланарны
d)	некомпланарны

41. Если для задания полигона используется более трех точек, то они могут оказаться	
a)	коллинеарны
b)	когерентны
c)	неколлинеарны
d)	некомпланарны

42. Кривые самого низкого порядка, которые могут занимать произвольное положение в трехмерном пространстве, - это параметрические _____ кривые	
a)	кубические
b)	квадратичные
c)	гиперболические
d)	параболические

43. Кубические полиномиальные кривые, у которых для определения положения касательных векторов используются специальные контрольные точки, не принадлежащие самому объекту, называются кривыми	
a)	Ламберта
b)	Лагранжа
c)	Декарта
d)	Безье

44. Модель закрашивания для многоугольника, которая рассчитывает модель освещения один раз для любой точки каждого многоугольника так, что рассчитанное значение интенсивности используется для закрашивания всего многоугольника, является моделью	
a)	закраски с постоянной интенсивностью
b)	интерполированного закрашивания
c)	закрашивания по методу Гуро
d)	закрашивания по методу Фонга

45. Непрерывность интенсивности света через границы многоугольников обеспечивает	
a)	закраска с постоянной интенсивностью
b)	интерполированное закрашивание
c)	закрашивание по методу Гуро
d)	закрашивание по методу Фонга

46. Последовательность, в которой должны появляться элементарные единицы языка, определяется при	
a)	семантическом проектировании
b)	лексическом проектировании
c)	концептуальном проектировании
d)	синтаксическом проектировании

47. Ключевые прикладные понятия: объекты или классы объектов, а также взаимосвязи между ними определяются при _____ проектировании	
a)	семантическом
b)	лексическом
c)	концептуальном
d)	синтаксическом

48. Функциональные характеристики языка: необходимая информация для каждой операции над объектом, а также результат каждой операции определяются при _____ проектировании	
a)	семантическом
b)	лексическом
c)	концептуальном
d)	синтаксическом

49. Способы формирования отдельных знаков (команд, имен, значений, координат) из имеющихся аппаратных средств и устройств ввода определяются при _____ проектировании	
a)	семантическом
b)	лексическом
c)	концептуальном
d)	синтаксическом

50. При вводе в систему каждого знака входного языка (команды, позиции, выбранного объекта) возникает обратная связь на _____ уровне	
a)	синтаксическом
b)	лексическом
c)	семантическом
d)	концептуальном

51. Фрагмент анимации обычно рассматривается с использованием _____ иерархии	
a)	двухуровневой
b)	трехуровневой
c)	четырёхуровневой
d)	восьмиуровневой

52. Лист, состоящий из набора рисунков для каждого персонажа в различных положениях и использующийся для того, чтобы убедиться, что все появления персонажа согласованы между собой, по мере того как этот персонаж рисуют во время анимационного процесса, является _____	
a)	демонстрационным
b)	модельным
c)	направляющим
d)	детализированным

53. Для нормального функционирования программы Photoshop требуется не менее _____ Мбайт оперативного запоминающего устройства (RAM)	
a)	16
b)	32
c)	64
d)	128

54. Строка, предназначенная для отображения информации о текущем файле, о рабочих дисках, об активном в данный момент инструменте, является строкой _____	
a)	состояния
b)	заголовка
c)	меню
d)	изображения

55. Просмотреть различные фрагменты изображения и изменить масштаб просмотра позволяет инструментальная палитра _____	
a)	Инфо
b)	Навигатор

c)	Каталог
d)	Протокол

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

### **Промежуточная аттестация**

#### **Примерные вопросы к зачету с оценкой:**

1. Какие существуют методы проецирования?
2. Как изображают на комплексном чертеже точку, прямую и плоскости?
3. Основные позиционные задачи. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей.
4. Какие бывают кривые линии? Проекция окружности.
5. Какие бывают классы и виды поверхностей?. Какие существуют способы образования и задания поверхностей на комплексном чертеже?
6. Как изображаются поверхности вращения?
7. Как изображаются винтовые поверхности?
8. Какие применяются форматы? Размеры форматов А4, А3, А2, А1.
9. Какие применяются масштабы? Назовите ряд масштабов увеличения, уменьшения.
10. Какие линии используются в инженерной графике?
11. Какие шрифты используются в инженерной графике?
12. Какие основные требования предъявляются к простановке размеров?
13. Как заполняют основную надпись?
14. Что называется видом? Что такое – главный вид? Какие ещё бывают виды?
15. Для чего выполняется разрез? Что называется разрезом? Какие бывают разрезы? Какая линия соединяет вид с разрезом?
16. Что такое сечение? Какие бывают сечения?
17. Какие бывают стандартные виды аксонометрии?
18. Как изображают резьбу на стержне, в отверстии, в соединении?
19. Какие бывают резьбы? Как обозначают резьбы?
20. Что называют деталью? Что называется эскизом детали?
21. Какие предъявляют требования к рабочему чертежу детали?
22. Что называется изделием? Какие требования предъявляются к сборочному чертежу?
23. Как проставляют номера позиций на сборочном чертеже?
24. Какие размеры ставят на сборочном чертеже?
25. Какие разделы есть в спецификации?
26. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сборочных чертежей?
27. Особенности выполнения сборочного чертежа общего вида?
28. Типы систем автоматизированного проектирования?
29. Назначение САД -систем?

#### **Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации**

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

### Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание,</p>

	дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).