

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21. Инженерная компьютерная графика

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов)

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Программа бакалавриата:	Модели, методы и программное обеспечение анализа проектных решений
Уровень программы:	бакалавриат
Форма обучения:	очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDDDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

формирование у студентов знаний построения чертежа, умений читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Знакомство с современными методами и средствами компьютерной графики, а так же приобретение знаний и умений по выполнению графических документов с использованием систем автоматизированного проектирования.

Задачи освоения дисциплины являются:

- теорию и основные эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров отклонений, правила оформления графических изображений соответствии со стандартами ЕСКД.
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций;
- изучение работы с мультимедийными продуктами, объединяющими работу со статической и динамической графикой, текстовой и звуковой информацией;
- формирование навыков практического применения систем автоматизированного проектирования и их элементов для создания чертежей и 3Dмоделей изделий.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина включена в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» Осваивается на 2 курсе, в 3 семестре. Итоговая аттестация – экзамен.

Дисциплина базируется на результатах обучения по следующим дисциплинам, практикам: «Физика». Особенностью дисциплины является приобретение студентом навыков выполнения конструкторских работ с использованием автоматизированных систем подготовки чертежно-графической документации.

Результат обучения Индикатор достижения компетенций Показатели достижения результатов освоения компетенций Вид оценочного средства Начертательная геометрия В терминологию, основные понятия и определения, связанные с изучаемой дисциплиной; основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной

безопасности; принципы геометрического моделирования с использованием современных САПР; принципы создания и редактирования конструкторской и текстовой документации в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования на примере САПР Компас 3D; принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач; терминологию, основные понятия и определения, связанные с изучаемой дисциплиной; основы информационной и библиографической культуры; основные требования информационной безопасности; принципы геометрического моделирования с использованием современных САПР; принципы создания и редактирования конструкторской и текстовой документации в стандартных пакетах и средствах автоматизированного проектирования на примере САПР Компас 3D.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра:

Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК -9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</p>
<p>ИД-1 (ОПК -2, ОПК-9) Знать:</p>	<p>Знать профильные разделы математических и естественно-научных дисциплин; методы и приёмы выполнения чертежей и схем по специальности; принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач</p>
<p>ИД-2 (ОПК -2, ОПК-9) Уметь</p>	<p>Уметь формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин</p>

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ИД-3 (ОПК -2, ОПК-9) Владеть:	Владеть навыками использования знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей) для формулирования задач профессиональной деятельности; способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Таблица 1. Виды работ

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
занятия лекционного типа	32
практические занятия	32
Контроль (экзамен)	36
Самостоятельная работа	44
Итого	144

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3. Содержание дисциплины

3.1 Перечень разделов и (или) тем дисциплины и их дидактическое содержание

Таблица 2. Разделы и темы дисциплины

№ компетенции	№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах
ОПК - 2, ОПК-9	1	Раздел 1. Начертательная геометрия Тема 1. Конструкторская документация Оформление чертежей	Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Геометрические основы. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Основная надпись. Написание размеров. Пересечение прямой с плоскостью. Определение видимости прямой. Конкурирующие точки. Пересечение плоских фигур. Определение видимости. Поверхности. Образование поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей.
	2	Тема 2. Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей тел /геометрических/. Наклонные сечения деталей. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже.
	3	Тема 3. Ортогональное проецирование прямой.	Ортогональное проецирование прямой. Виды прямых. Следы прямой. Нахождение истинной величины. Ортогональное проецирование плоскостей. Способы задания плоскости общего и частного положения на чертеже. Виды плоскостей. Нахождение точки встречи прямой и плоскости. Определение видимости прямой. Конкурирующие точки. Нахождение линии пересечения плоскостей (плоских фигур). Определение видимости плоскостей (плоских фигур). Образование поверхностей. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Поверхности вращения. Циклические поверхности. Графические поверхности

5	Раздел 2. Инженерная компьютерная графика. Тема 4. Работа со звуком и видео. Этапы и методы разработки проекта мультимедиа-приложения.	Взаимное пересечение кривых поверхностей. Развертывание гранных и кривых поверхностей. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД Изображения – виды, разрезы, сечения. Соединения деталей. Допуски посадки. Шероховатость поверхности. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Сборочный чертеж изделий. Детализирование.
6	Тема 5. Общие сведения о системе КОМПАС	График. Интерфейс. Создание и настройка чертежа. Основные приемы черчения и редактирования чертежей деталей в КОМПАС-График в соответствии с требованиями ЕСКД. Сборочный чертеж и чертеж общего вида. Создание сборочных чертежей и спецификаций в КОМПАС-График
7	Тема 6. Основы компьютерной графики AUTO CAD 18V.	Запуск программы AutoCAD. Рабочие пространства. Настройки интерфейса. Строка состояния. Пространство модели и пространство листов. Свойства графических примитивов. Слои в AutoCAD. Текстовые и размерные стили. Основы 2D-черчения в AutoCAD

3.2 Распределение учебного времени по семестру, разделам и (или) темам, видам учебных занятий, видам текущего контроля успеваемости очной формы обучения. (*смотри условные обозначения)

Таблица 3. Распределение текущего времени дисциплины

№ п/п	Вид занятия	Период обучения (семестр). Наименование раздела (темы) дисциплины. Тема учебного занятия	К о л и ч е с т в о ч а с о в	Формы текущего контроля успеваемости					
				РИ	Обс	Пр	Кп	КУ	РЗ
3 семестр									
	ЛЗ, ПЗ	Раздел 1. Начертательная геометрия- Тема 1. Конструктор-	4/4	+		+		+	+

		ская документация Оформление чертежей							
	ЛЗ, ПЗ	Тема 2. Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	4/4	+	+	+		+	+
	ЛЗ, ПЗ	Тема 3. Ортогональное проецирование прямой.	6/6	+		+		+	+
	ЛЗ, ПЗ	Раздел 2. Инженерная компьютерная графика. Тема 4. Работа со звуком и видео . Этапы и методы разработки проекта мультимедиа-приложения.	6/6	+	+	+	+	+	+
	ЛЗ, ПЗ	Тема 5. Общие сведения о системе КОМПАС .	6/6	+		+		+	+
	ЛЗ, ПЗ	Тема 6. Основы компьютерной графики AUTO CAD 18V.	6/6			+	+	+	+
	Экзамен								
Всего за 3 семестр									
Всего по дисциплине									

***Формы контроля (условные обозначения)**

РИ	Контроль работы с информацией
Обс	Участие в обсуждении
Пр	Контроль результатов практикума
КТ	Контроль тестовый
Кп	Контроль письменный
КУ	Контроль устный
РЗ	Решение ситуационной задачи

3.3 Виды текущего контроля успеваемости

<i>Текущий контроль</i>	ТК
<i>Рубежный контроль</i>	РК

Текущий контроль проводится на семинарских занятиях путем устного и письменного опроса.

Рубежный контроль - проводится на контрольной работе или коллоквиуме и направлен на всестороннюю оценку закрепления студентами теоретических знаний и навыков по одному или нескольким разделам рабочей программы и включает 5-7 заданий (для письменной работы) или 2-3 теоретических вопроса (для коллоквиума) по разделам дисциплины, включенным в тему контрольной работы или коллоквиума.

3.4. Структура текущего контроля

Таблица 4. Структура текущего контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды контроля и аттестации (ТК, РК)	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов в задании	Количество независимых вариантов
1	3	Раздел 1. Начертательная геометрия-Тема 1. Конструкторская документация Оформление чертежей	ТК	Обс, Пр, КУ, РЗ, КП	5	5
			РК	КУ, КП	5	5
2	3	Тема 2. Элементы геометрии деталей Изображения, надписи, обозначения	ТК	Обс, Пр, КУ, РЗ, КП	5	5
			РК	КУ, КП	5	5
3	3	Тема 3. Ортогональное проецирование прямой.	ТК	Обс, Пр, РЗ	5	5
			РК	КУ, КП	5	5
4	4	Раздел 2. Инженерная компьютерная графика. Тема 4. Работа со звуком и видео . Этапы и методы разработки проекта мультимедиа-приложения.	ТК	Обс, Пр, РЗ	5	
			РК	КУ, КП	5	5
5	4	Тема 5. Общие сведения о системе КОМПАС	ТК	Обс, Пр, РЗ	5	5
			РК	КУ, КП	5	5

6	4	Тема 6. Основы компьютерной графики AUTO CAD 18V.	ТК	Обс, Пр, КУ, РЗ, КП	5	4
			РК	КУ, КП	5	5
			РК			

3.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время уделяется изучению теоретической части предмета, а также изучению методов решения задач.

При изучении учебной дисциплины необходимо использовать лекционный материал, основную учебную литературу.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий, включающие имитационные технологии (взаимоконтроль и взаимооценка знаний студентами, решение ситуационных задач) и неимитационные технологии (дискуссии). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям, контрольным, зачетам и экзаменам, и включает в себя работу с учебной литературой, поиск научной информации. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Института. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Текущий контроль усвоения предмета определяется собеседованием в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач.

Самостоятельная работа:

Внеаудиторная СРС по дисциплине «Инженерная компьютерная графика» включает, в частности, следующие виды деятельности:

– проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

– изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;

– подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;

– подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам;

– участие в выполнении коллективных проектов учебного назначения;

СР01. Подготовить к представлению доклад на заданную преподавателем тему, проиллюстрированный презентационным материалом для участия в лекции-конференции.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

4.1. Перечень основной литературы

1. Ивлев А.Н., Терновская О.В. Инженерная компьютерная графика. Учебник для СПО, Санкт-Петербург : Лань, 2022 — 260 с. — ISBN 978-5-8114-9506-1.
2. Панасенко В. Е. Инженерная графика. Учебник для СПО, Санкт-Петербург : Лань, 2021 — 168 с. — ISBN 978-5-8114-6828-7.
3. Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для среднего профессионального образования /. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0.
4. **Федоренко, А.Г.** Инженерная и компьютерная графика : учебно-методическое пособие : в 2 ч. / А. Г. Федоренко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022-. — 21 см.
5. Борисенко, Ирина Геннадьевна. Инженерная и компьютерная графика. Схемы : учебное пособие / И. Г. Борисенко, С. Г. Докшанин, А. Е. Митяев, 2022. - 196 с. ; 12.3 усл. печ. л. - Текст : непосредственный : электронный.

Перечень дополнительной литературы

Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — 2-е изд. — Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2021 — 234 с. УДК 744.4:621 + 004.92(075.8) ББК3 Чит. зал №1 — 2 экз.

4.2. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Черчение - Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа:
<http://nacherchy.ru/>.
2. Разработка чертежей: правила их выполнения и ГОСТы [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://www.greb.ru/3/inggrafikacherchenie/>.
3. Карта сайта - Выполнение чертежей Техническое черчение [Электронный ресурс]: сайт// Режим доступа: <http://www.ukrembrk.com/map/>.
4. Черчение, учись правильно и красиво чертить [Электронный ресурс]: сайт// Режим доступа: <http://stroicherchenie.ru/>.
1. <http://www.tehlit.ru> – Техническая литература.
2. <http://www.pntdoc.ru> – Портал нормативно-технической документации.
3. ing-grafika.ru – начертательная геометрия и инженерная графика

Учебно-методическое обеспечение

1. Муратбакеев Э.Х. Методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 21.05.04 <http://ior.spmi.ru>

2. Муратбакеев Э.Х. Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов

специальности 21.05.04 <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и

поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. -

www.consultant.ru/.

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

5. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]

www.garant.ru/.

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»:

<https://e.lanbook.com/books>

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

<http://elibrary.rsl.ru/>

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>.

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

12. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды института представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде РОСБИОТЕХ

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте института в разделе «Об институте» - «Сведения об образовательной организации» - «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

На каждую лекцию, а также на каждое практическое занятие в рамках самостоятельной работы предусмотрена индивидуальная подготовка студентов, для закрепления лекционного материала, изучения некоторых вопросов, заданных лектором для самостоятельного изучения и решения задач для самостоятельного закрепления учебного материала.

Для самостоятельной работы используется учебно-методическое обеспечение в виде учебников, учебных и учебно-методических пособий из рекомендуемого списка, в том числе на электронных носителях и Интернет-ресурсы. Тематика самостоятельной работы соответствует содержанию разделов и тем дисциплины.

В индивидуальных случаях с целью углубленного изучения материала дисциплины тематика самостоятельной работы может несколько расширять рамки содержания тем дисциплины.

Виды самостоятельной работы обучаемых:

- проработка конспектов лекций;
- изучение дополнительных учебных вопросов по дополнительным источникам, в том числе Интернет-ресурсам;
- выполнение практических заданий (решение задач, выполнение упражнений) в рамках содержания разделов и тем дисциплины, в том числе с использованием ПЭВМ;
- выполнение творческих заданий (формулировка и формализация новых задач в различных областях применения методов теории информации и кодирования; подготовка и написание рефератов; разработка алгоритмов и программ, реализующих методы информационного анализа систем и теории кодирования) по отдельным вопросам для углубленного изучения дисциплины.

Формы контроля самостоятельной работы обучаемых: выборочный опрос или письменная контрольная работа на аудиторных занятиях по материалам самостоятельной работы обучаемых; проверка отчетов и рефератов; проверка заданий на компьютере.

На самостоятельных занятиях прививается умение организовывать свой труд, приобретать новые знания с использованием учебной литературы и современных информационных образовательных технологий.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе VitaLMS.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Таблица 5. Наименования помещения для проведения дисциплины

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, – Компьютерный класс</i>	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	MS Office, Windows; 7-Zip сервисное без ограничений файловый архиватор Java SE (GNU GPL) средства разработки приложений на языке программирования Java Netbeans IDE GNU GPL среда разработки приложений на языке программирования Java Visual Prolog Personal Edition
<i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</i>	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	проприетарная (свободное для учебных заведений) среда разработки приложений на языке программирования Пролог StarUML (GNU GPL) средства разработки UML диаграмм DevC++ (GNU GPL) среда разработки приложений на языке программирования C/C++ XAMPP (GNU GPL) сборка веб-сервера (содержит Apache, MariaDB, PHP, Perl)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Таблица 6. Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OC Windows Pro 10, MS Office Home and Student, антивирус и свободным ПО - PostgreSQL, R, JuliaPro, PyMol, BioPython, SigmaPlot 0 КОМПАС 3D v18 Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа" 11 Компас 3D v18 Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа" 12 Свободное ПО_Студенческая академия Оракл Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения лабораторных работ, заданий для самостоятельной работы. Мероприятия текущего контроля успеваемости приведены в таблице 7.1.

7.2. Промежуточная аттестация

Формы промежуточной аттестации по дисциплине приведены в таблице 7.2.

Таблица 7. Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Экз01	экзамен	7 семестр

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

Вопросы к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Раздел 1

1. Что изучает начертательная геометрия?
2. Какие методы проецирования существуют?
3. Что такое прямоугольное проецирование?
4. Прямая и обратная задачи начертательной геометрии?
5. Какой чертеж называется обратимым?
6. Сколько проекций точки определяют ее положение в пространстве?
7. Сколько координат определяют ее положение в пространстве?
8. Условия связи между проекциями точки на комплексном чертеже?
9. Определение длины отрезка прямой общего положения способом прямоугольного треугольника?
10. Чем отличаются линии уровня от проецирующих?
11. Какие точки называют конкурирующими?
12. Как на комплексном чертеже можно задать плоскость общего положения?
13. Каким свойством обладают плоскости частного положения?
14. В чём отличие плоскостей уровня от проецирующих?
15. Как определить по чертежу, что отрезки прямых параллельны?
16. Как определить по чертежу, что отрезки прямых пересекаются?
17. В каком случае отрезок прямой параллелен плоскости?
18. В каком случае плоскости параллельны?
19. Способы нахождения точки на поверхности вращения?
20. Когда точка принадлежит поверхности?
21. В чём суть преобразования комплексного чертежа способом замены плоскостей проекций?
22. Как преобразовать прямую линию общего положения в проецирующую?
23. Что находит первая позиционная задача? Назовите алгоритм решения первой позиционной задачи.
24. В чём заключается вторая позиционная задача? Назовите алгоритм решения второй позиционной задачи.
25. Общая схема решения задач на построение линии пересечения поверхностей?
26. Метод вспомогательных секущих плоскостей?
27. Как определить видимость пересекающихся фигур?

28. Назовите линии, по которым конус вращения может пересекаться проецирующими плоскостями?

29. Что является линией пересечения многогранной и кривой поверхностей?

30. Как определяются опорные и строятся промежуточные точки линии пересечения?

31. Как находятся опорные и промежуточные точки линии пересечения?

32. Какие поверхности называются соосными?

33. Какое свойство соосных поверхностей лежит в основе метода вспомогательных сфер?

34. Сколько осей вращения имеет сфера?

35. Какие поверхности имеют круговые сечения?

36. Особые случаи пересечения поверхностей вращения. Теорема Монжа?

61. Теорема о перпендикулярности прямой и плоскости

Раздел 2.

1. Каково назначение ЕСКД?

2. Какое изображение на чертеже принимают в качестве главного?

3. Какие соединения называются неразъемными? Пример.

4. Что называется масштабом и как он обозначается?

5. Каковы обоснования к выбору количества изображений?

6. Какая винтовая линия называется правой, а какая левой?

7. Какое изображение называется видом?

8. Какие масштабы устанавливает ГОСТ 2.302-68?

9. Какая резьба называется однозаходной и какая многозаходной?

Приведите пример.

10. Какие линии устанавливает ГОСТ 2.303-68 и каково соотношение толщин этих линий?

11. Как располагают основные виды в проекционной связи и каковы их названия?

12. Что такое шаг резьбы?

13. Какие линии устанавливает ГОСТ 2.303-68? Каково назначение каждой линии?

14. Какие виды обозначают и надписывают как?

15. Какая резьба называется правой, а какая левой?

16. Какова длина штрихов и промежутков между ними в штриховых и штрихпунктирных линиях?

17. Каков размер букв, применяемых для обозначения вида?

18. На какие резьбы установлены стандарты?

19. В каких случаях линии штриховки металлов проводятся под углом 300 или 600 к линиям рамки чертежа?

20. Каковы соотношения размеров стрелок, указывающих направление взгляда?

21. Как изображается резьба на стержне и в отверстии?

22. В каких единицах измерения указывают линейные размеры?

23. Какие виды называют дополнительными и какие – местными?
24. Как обозначается на чертеже резьба метрическая основная?
25. Какова толщина размерных и выносных линий?
26. Когда дополнительный вид не обозначают?
27. Как обозначается на чертеже резьба метрическая с мелким шагом?
28. Как направлены выносные линии к размерным?
29. Какое изображение называется разрезом?
30. Как обозначается на чертеже коническая резьба?
31. Какое рекомендуется расстояние от размерной линии до параллельной ей линии чертежа и между параллельными размерными линиями?
32. Как при разрезах указывают положение секущей плоскости?
33. Как обозначается на чертеже трапецеидальная резьба?
34. Когда размерные линии проводят с обрывом?
35. Какой надписью отмечают разрез?
36. Как условно обозначаются болты, винты, гайки, шайбы, шпильки на чертежах?
37. В зависимости от чего выбирается величина стрелок размерных линий?
38. Каков размер букв у линии сечения и в надписи, отмечающей разрез?
39. Как на чертеже различают правые и левые резьбы?
40. На сколько мм. должны выходить выносные линии за концы стрелок?
41. Как разделяются разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
42. Поясните, какой тип резьбы обозначает следующая надпись: М10 ЛЕВ?
43. Когда стрелки заменяются засечками или точками?
44. Когда вертикальный разрез называется фронтальным, а когда – профильным?
45. Как наносят размерное число относительно размерной линии?
46. Где могут быть расположены горизонтальный, фронтальный и профильный разрезы и когда их не обозначают?

Приблизительные вопросы практического содержания

Практическое занятие №1 Оформление чертежей: стандарты (ЕСКД); форматы чертежей основные и дополнительные их размеры и обозначение (ГОСТ 2.301-68); основная надпись чертежа (ГОСТ 2.104-68); масштабы (ГОСТ 2 302-68); линии чертежа и их конструкция (ГОСТ 2.303-68). Сеанс работы с документами в системе «Компас»

Практическое занятие №2 Компактная панель: панель переключений и инструментальные панели. Построение простых элементов Деление отрезков и окружностей на равные части. Сопряжение линий. Внешнее и внутреннее касания дуг

Практическое занятие №3 Нанесения размеров по ГОСТу на чертежах. Линейные и угловые размеры. Размеры. Типы размеров

Практическое занятие №4 Построение чертежа детали с использованием простого разреза Построение детали с использованием сложных ломаных разрезов

Практическое занятие №5. Построение детали с использованием сложных ступенчатых разрезов

Практическое занятие №6. Построение сечений. Построение выносных элементов. Условности и упрощения на чертежах

Практическое занятие №7 Создание сборочного чертежа. Составление спецификации. Создание 3D модели.

Практическое занятие №8 Выполнение схемы электрической принципиальной по данной структурной схеме, перечень элементов расположить на поле чертежа (формат А3). Применение программных продуктов для выполнения схемы электрической принципиальной

Практическое занятие №9 Разработка комплекта документации на данную плату

Практическое занятие №10 Выполнение схемы компьютерной сети (с применением программных продуктов: Draw.io; Microsoft Visio; Компас) – 2 часа

Практическое занятие №11 Условно графические обозначения в схемах цифровой вычислительной техники. Основные требования к оформлению схем цифровой вычислительной техники

Практическая работа №12. Сборочный чертеж изделия. Детализирование.

Практическая работа №13. Рабочие чертежи и эскизы деталей.

**ЗАДАНИЯ
К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ № 3**

Лист 1

Дано: очертания кулачка.

Требуется:

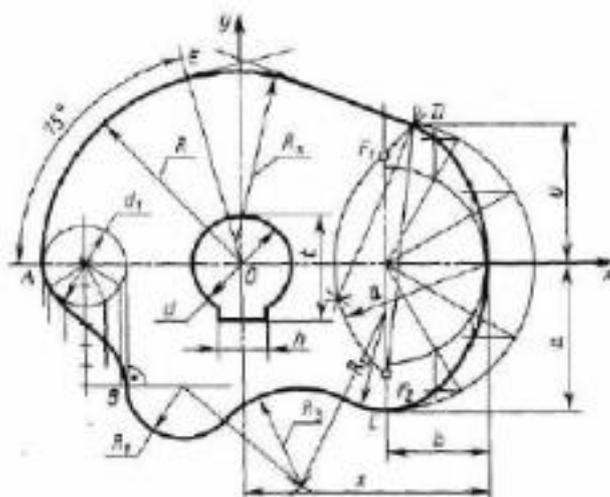
- построить очертания кулачка по заданным размерам, используя правила выполнения сопряжения и локальных кривых;

- графическим способом определить центр и числовое значение радиуса R_x .

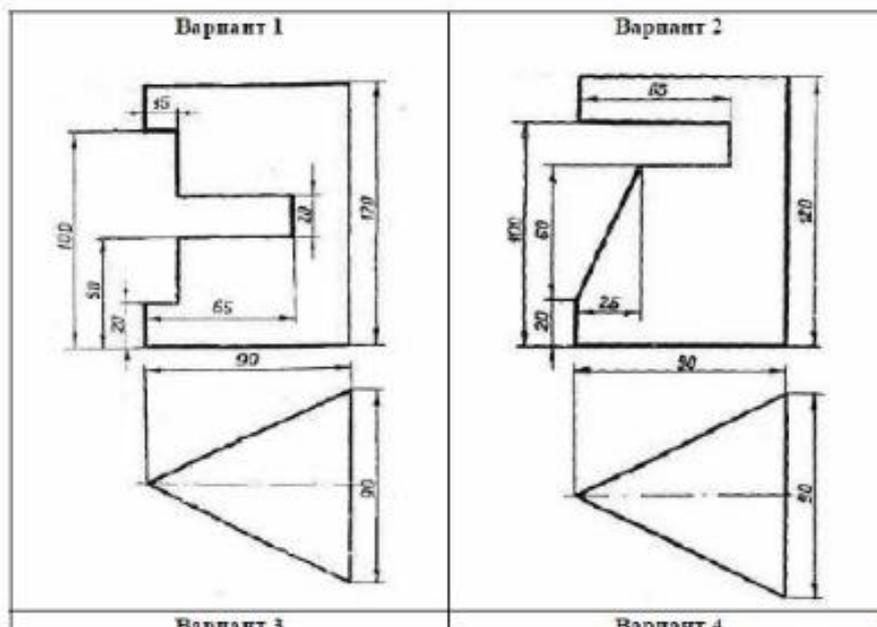
Очертания кулачка и числовые значения для его построения даны в *таблице 1*.

Таблица 1

Вариант 1



R	R ₁	R ₂	R ₃	a	b	d	d ₁	h	t	x	y
120	40	60	35	80	50	45	50	14	50,5	110	70



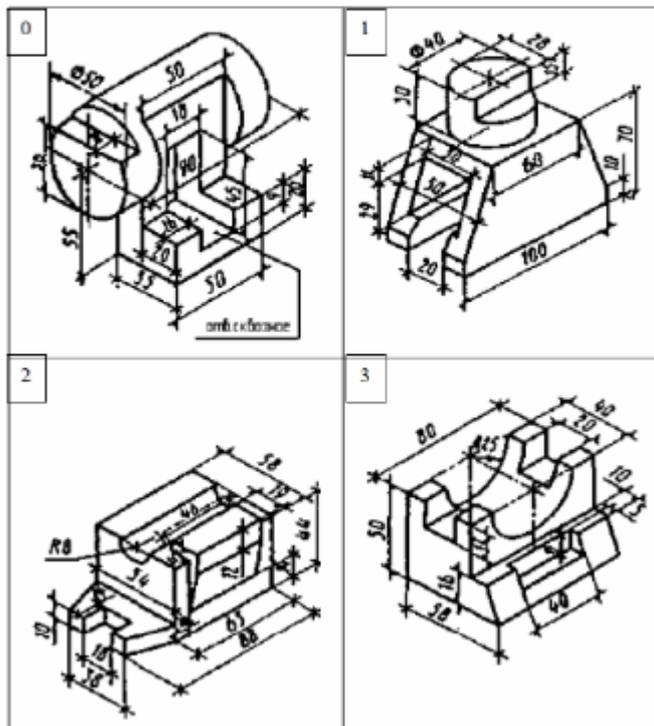
Дано: аксонометрическое изображение детали.

Требуется:

- построить три вида детали по данному наглядному изображению.

Изображение детали и ее размеры даны в таблице 2.

Таблица 2



Приблизительные задания тестового содержания

Задание: Компьютерная графика - это

Ответы:

- область информатики, занимающаяся проблемами получения различных изображений (рисунков, чертежей, мультипликации) на компьютере.
- область информатики, занимающаяся проблемами получения чертежей на компьютере.
- область информатики, занимающаяся проблемами получения рисунков на компьютере.
- область информатики, занимающаяся проблемами получения мультипликации на компьютере.

Задание: графопостроители (плоттеры) – это устройства

Ответы:

- для вычерчивания чертежей и графиков чернильным пером на бумаге
- обычные принтеры
- для создания мультипликации
- для цветной печати

Задание: Деловая графика -

Ответы:

- область компьютерной графики, предназначенная для наглядного представления различных показателей работы учреждений
- различные программы для внесения показателей работы учреждений
- вся область компьютерной графики
- презентации для наглядного представления различных показателей работы учреждений

Задание: Область применения компьютерной графики

Ответы:

- построенные с помощью компьютера схемы, графики, диаграммы, предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности
- построенные с помощью компьютера схемы предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности
- построенные с помощью компьютера графики предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности
- построенные с помощью компьютера диаграммы, предназначенные для наглядного отображения разнообразной информации во всех отраслях науки, техники, медицины, в коммерческой и управленческой деятельности

Задание: Основные области применения компьютерной графики-

Ответы:

- конструирование и дизайн различных. объектов и систем, интернет-дизайн, обработка и монтаж цифровых изображений, подготовка полиграфической и картографической продукции, компьютерная анимация, создание спецэффектов для кино и телевидения, также виртуальных объектов и пространств (компьютерные игры, тренажёры)
- компьютерная анимация, создание спецэффектов для кино и телевидения, также виртуальных объектов и пространств (компьютерные игры, тренажёры)
- конструирование и дизайн различных. объектов и систем, интернет-дизайн, обработка и монтаж цифровых изображений, подготовка полиграфической и картографической продукции, компьютерная анимация
- компьютерная анимация, создание спецэффектов для кино и телевидения, также виртуальных объектов и пространств (компьютерные игры, тренажёры)

Задание: Первые компьютеры использовались для

Ответы:

- решения научных и производственных задач
- решения любых задач
- решения сложных
- решения графических задач

Задание: На первых компьютерах для понимания результатов

Ответы:

- производили их графическую обработку, строили графики, диаграммы, чертежи рассчитанных конструкций
- строили графики, диаграммы
- строили графики, чертежи рассчитанных конструкций
- производили их графическую обработку, строили графики, диаграммы, чертежи рассчитанных конструкций

Задание: Равномерное прямолинейное движение это

Ответы:

- прямолинейное движение с постоянной скоростью
- движение вдоль прямой с постоянным ускорением
- поступательное движение с постоянным ускорением
- движение вдоль прямой

Задание: Первые графики на машине получали в

Ответы:

- режиме символьной печати
- режиме растровой печати

- режиме функциональной печати
- режиме графической печати

Задание: Объекты, для которых с помощью деловой графики создаются иллюстративные материалы это

Ответы:

- Плановые показатели, отчетная документация, статистические сводки
- Любые отчеты
- Статистические данные
- Диаграммы

Задание: Программные средства деловой графики включаются в состав

Ответы:

- Электронных таблиц
- Других программ
- Виндовс
- В программу офис

Задание: Конструкторская графика используется в работе

Ответы:

- Инженеров-конструкторов, архитекторов, изобретателей новой техники
- Инженера-программиста
- Сетевого администратора
- Офис-менеджера

Задание: Вид компьютерной графики является обязательным элементом САПР (систем автоматизации проектирования)

Ответы:

- Конструкторская графика
- Компьютерная графика
- Проектная графика
- Диаграммная графика

Задание: САПР это

Ответы:

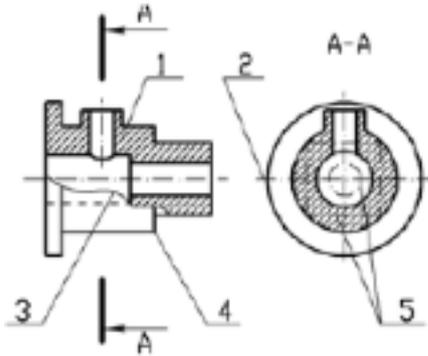
- Система автоматизации проектирования
- Система автоматической программной работы
- Система автоматического программного раскроя
- Система автоматического программного реагирования

Задание: Средствами конструкторской графики можно получать изображения

Ответы:

- Плоские (проекция, сечения), и пространственные трехмерные изображения
- Плоские (проекция, сечения) изображения
- Пространственные трехмерные изображения
- Пространственные N-мерные изображения

Сплошная волнистая линии на чертеже под номером 3 служит линией.....(обрыва)



Задание: Иллюстративная графика - это

Ответы:

- произвольное рисование и черчение на экране компьютера
- произвольное рисование на экране компьютера
- черчение на экране компьютера
- произвольное рисование и черчение на бумаге

Задание: К прикладному программному обеспечению общего назначения относятся

Ответы:

- пакеты иллюстративной графики
- разделы иллюстративной графики
- информация иллюстративной графики
- линии иллюстративной графики

Задание: Простейшие программные средства иллюстративной графики

Ответы:

- Графические редакторы
- Иллюстрации
- Программы на машинном языке
- Пакеты иллюстративной графики

Задание: Отличительная особенность графических пакетов

Ответы:

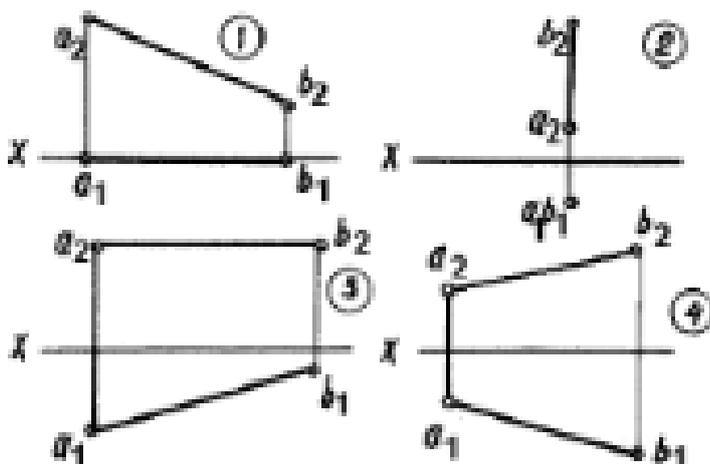
- Возможность создания реалистических изображений и "движущихся картинок"
- Малый объем памяти
- Возможность создания "движущихся картинок"
- Простота создания

Задание: Получение рисунков трехмерных объектов, их повороты, приближения, удаления, деформации связано

Ответы:

- С большим объемом вычислений
- С небольшим объемом памяти
- Простоту создания
- Простоту создания и небольшой объем памяти

1.4 На каком чертеже изображена горизонтальная прямая?



Зачетный билет № 2

для сдачи дифференцированного зачета по дисциплине
«Инженерная компьютерная графика»

1. Основные элементы интерфейса САПР «Компас-График».

2. Вырезание элементов. Вырезание элементов с помощью команд: вырезать выдавливанием, вырезать вращением, вырезать кинематически, вырезать по сечениям.

3. По данному наглядному изображению предмета в аксонометрической проекции построить трехмерную модель.

Таблица 8.1 – Критерии оценивания мероприятий текущего контроля успеваемости

Наименование, обозначение	Показатель
Доклад	тема доклада раскрыта, сформулированы выводы; соблюдены требования к объему и оформлению доклада (презентации к докладу);
Отчет	тема раскрыта; использованы рекомендуемые источники; соблюдены требования к объему и оформлению отчета

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

Критерии оценивания экзамена по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»: 1

«Отлично». Студент приобрёл необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок. 1

«Хорошо». Студент приобрёл необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, допустил незначительные ошибки и неточности. 1

«Удовлетворительно». Студент допустил существенные ошибки. 1

«Неудовлетворительно». Студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки. 1

Также при оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» может использоваться 100-балльная шкала. Например, оценка 75–100 баллов ставится, если студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, даёт чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. 2

Конкретные критерии оценивания могут отличаться в зависимости от учебного заведения. Задание состоит из 2 теоретических вопросов и 1 практического задания.

Время на подготовку: 60 минут.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Критерий оценивания Компьютерное тестирование

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Фонд тестовых заданий. Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дано 90-100% правильных ответов. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дано 75-89% правильных ответов. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дано 60-74% правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дано 59% и меньше правильных ответов. «зачтено» выставляется обучающемуся, если дано 60-100% правильных ответов. «незачтено» выставляется обучающемуся, если дано 59% и меньше правильных ответов.

Критерий оценивания Практической работы:

1. оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением правил оформления чертежей в соответствии с системой ЕСКД
2. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа не содержит фактических ошибок, но выполнена с незначительными нарушениями правил оформления чертежей.
3. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не содержит фактических ошибок, но выполнена с нарушениями правил оформления чертежей.
4. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа содержит фактические ошибки, оформлена без учета требований системы ЕСКД

5. «зачтено» выставляется обучающемуся, если работа выполнена в полном объеме с соблюдением правил оформления чертежей в соответствии с системой ЕСКД «незачтено» выставляется обучающемуся, если работа содержит фактические ошибки, оформлена без учета требований системы ЕСКД.

Критерий оценивания Письменный и устный опрос

1. оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно
2. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры по учебнику, излагает материал правильно.
3. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. «зачтено» выставляется обучающемуся, если полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры по учебнику, излагает материал правильно.
5. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися. Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;- при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
С нарушением опорно- двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Адаптация условий обучения, учебных материалов и особенности их использования.

Варианты адаптации задания могут быть разными и касаться разных его аспектов: формы задания, инструкции к заданию, его объема, уровня сложности, содержания.

При нарушениях слуха:

1. При организации образовательного процесса необходима особая фиксация на артикуляции выступающего, следует говорить громче и четче, подбирая подходящий уровень;

2. Процесс обучения требует использования дополнительных приемов для повышения эффективности запоминания материала;

3. Некоторые основные понятия изучаемого материала студентам с нарушенным слухом необходимо объяснять дополнительно. На занятиях требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение;

4. В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством наглядного материала.;

5. Создание текстовых средств учебного назначения для студентов с нарушенным слухом требует участия сурдопереводчика;

6. Применение поэтапной системы контроля, текущего и промежуточного, способствует непрерывной аттестации студентов;

7. Сочетание всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, дактилирования, зрительного восприятия с лица и с руки говорящего);

8. Соблюдение слухоречевого режима на каждом занятии;

9. Использование информационных технологий, в том числе учебно-методических презентаций, контролирующих и контрольно-обучающих программ, которые проектируются по общей технологической схеме;

10. Сокращения объема записей за счет использования опорных конспектов, различных схем, придающих упрощенный схематический вид изучаемым понятиям.

При нарушении зрения:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для слабовидящих;

2. Размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

3. Использование четкого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

4. Озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий
5. Обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
6. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
7. Обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
8. Обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации.

При нарушении опорно-двигательного аппарата:

1. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров, наличие специальных кресел и других приспособлений);
2. При работе со студентами с нарушением опорно-двигательного аппарата используются методы, активизирующие познавательную деятельность обучающихся, развивающие устную и письменную речь и формирующие необходимые учебные навыки;
3. Габариты рабочего стола соответствуют эргономическим требованиям работы инвалида на коляске и функциональным требованиям выполнения рабочих операций в пределах зоны досягаемости;
4. Применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
5. Наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
6. Увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.
7. Наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).