

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль)

«Технология продуктов питания животного происхождения»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – **очная**

Год начала подготовки – 2024

Владикавказ 2024

Рабочая программа утверждена в составе ОПОП по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль подготовки «Технология продуктов питания животного происхождения», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.03.2024 г., протокол № 8.

Составитель: доцент кафедры технологии продуктов питания, к.б.н. Е.Ф. Цагараева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии продуктов питания (протокол № 6/2023--2024 от 12.02.2024 г.)

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 6/2023--2024 от 16.02.2024 г.)

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (252 часа).

	Очная форма обучения	
Курс	1	2
Семестр	2	3
Лекции	18	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	54	72
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	72	72
Самостоятельная работа	36	36
Курсовая работа	-	-
Форма контроля	Зачет	Экзамен
Зачет	+	-
Экзамен	-	36
Общее количество часов	108	144

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- получение знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, отвечающих требованиям стандартизации и унификации;
- ознакомление с современными методами графического решения прикладных задач на основе инженерной и компьютерной графики.

В задачи дисциплины входят:

- обучение основным правилам построения обратимого чертежа пространственных объектов;
- выработку навыков решения позиционных и метрических задач на чертеже;
- изучение методов и средств работы с заданной графической системой;
- изучение принципов и технологии моделирования двухмерного графического объекта (с элементами сборки) с помощью графических систем;
- изучение правил оформления конструкторской документации.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Б1.О.16 Дисциплины обязательные к обучению. ОПК-3

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплиной: «Информатика» (УК-1, ОПК-1).

Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы при изучении дисциплин: Системы управления технологическими процессами, Автоматизированные системы управления, Технологическое оборудование отрасли, Проектирование предприятий отрасли

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» формирует общепрофессиональную компетенцию, оказывающую большое влияние на качество подготовки выпускников и их дальнейшую профессиональную деятельность.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Коды компетенций	Содержание компетенций
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов

Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов (**ОПК-3**).

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции:

Использует знания графического моделирования инженерных задач для выполнения и чтения технических чертежей в профессиональной деятельности

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ недели	Наименование тем (вопросов) изучаемых по данной дисциплине	Самостоятельная работа студентов				Форма контроля	Лит-ра
		Лекции	Лаборат.	Содержание	Часы		
2 семестр							
1-6	Модуль 1. Элементы начертательной геометрии	6	18		16		
1, 2	Тема 1.1. Изображения геометрических элементов в ортогональных проекциях.	2	6	Построение ортогональных проекций	6	Построение чертежей	[1 - 6]
3, 4	Методы проекций	2	6	Построение ортогональных проекций	6	Построение чертежей	[1 - 6]
5, 6	Тема 1.2. Позиционные задачи	2	6	Построение чертежей	4	Построение чертежей	[1 - 6]
7-16	Модуль 2. Основы инженерной графики	10	36		20		
7, 8	Тема 2.1. Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении	4	8	Конструкторская документация.	4	Построение чертежей	[1 - 6]
9, 10	Тема 2.2. Изображение разъемных и неразъемных соединений	2	8	Разъемные и неразъемные соединения	4	Построение чертежей	[1 - 6]
11, 12	Тема 2.2. Изображение изделий на чертеже	2	8	Построение чертежей	4	Построение чертежей	[1 - 6]
13, 14	Тема 2.3. Изображение сборочных единиц	2	6	Построение чертежей	4	Построение чертежей	[1 - 6]
15, 16	Тема 2.4. Детализирование чертежей общего вида	2	6	Построение чертежей	4	Построение чертежей	[1 - 6]
	ИТОГО за 2-й семестр	18	54		36		
3 семестр							
№ недели	Наименование тем (вопросов) изучаемых по данной дисциплине	Самостоятельная работа студентов				Форма контроля	Лит-ра
		Лекции	Лаборат.	Содержание	Часы		
1-18	Модуль 3. Компьютерные технологии в инженерной графике	—	72		36		
1-6	Тема 3.1. Основы моделирования деталей в системе AutoCAD	—	24	Работа в AutoCAD	12	Построение чертежей	[1 - 4]

7-12	Тема 3.2. Основы построения чертежей в системе AutoCAD	—	24	Работа в AutoCAD	12	Построение чертежей	[1 - 4]
	Текущая работа студентов						
	1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						
13-18	Тема 3.3. Моделирования сборочных единиц	—	24	Работа в AutoCAD	12	Построение чертежей	[1 - 4]
	ИТОГО за 3-й семестр	—	72		36		

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов дисциплины, используются различные образовательные технологии:

- ✓ **традиционные лекции и практические (семинарские) занятия в форме с использованием современных интерактивных технологий.**
- ✓ **лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.
- ✓ **онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.)
- ✓ **видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.
- ✓ **видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.
- ✓ **технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Примечания

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- ✓ систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- ✓ углубления и расширения теоретических знаний;
- ✓ формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- ✓ развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 18 часов) и состоит из:

- ✓ работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- ✓ выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- ✓ подготовка к семинарским занятиям;
- ✓ подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5.

Формы самостоятельной работы студентов:

- а) составление реферативных сообщений на предложенные темы;
- б) подготовка презентаций в PowerPoint;

- в) выполнение лабораторных работ;
- г) конспектирование некоторых вопросов тем, разделов, вынесенных на самостоятельную работу;
- д) участие в дискуссиях.

Методические рекомендации студентам по оформлению рефератов (докладов)

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине «Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных».

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис — обоснование — вывод); писать ярко, образно, живо, не только вскрывая истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее — по 20 мм, правое — 10 мм, левое — 30 мм, шрифт — TimesNewRoman, размер шрифта — 14, межстрочный интервал — полуторный. Лента принтера — только чёрного

цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» читается в течение двух семестров по два часа в 2 недели, и проводятся лабораторные занятия в объеме двух часов в неделю.

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков по применению расчётных математических методов, справочных данных, графических схем и номограмм.

Выполнению практических и лабораторных занятий должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть сжатыми и максимально идентифицировать сообразительность студентов.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов и норм лабораторной практики. Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы, нормативными документами, аппаратурой, приборами и реактивами, необходимыми для выполнения работы. Затем следует изучить правила приемки и методы отбора проб для испытаний продукции, предусмотренной по каждой теме лабораторного практикума.

Результаты анализов оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. В заключении студент должен сделать выводы о соответствии маркировки и качества исследуемого продукта требованиям соответствующего стандарта. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный тематический материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических

занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают *опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания*, выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы (для формирования компетенций ПК-1, ПК-2)

№	Компетенция	Задания для диагностики сформированности компетенций	Ссылки
Задания открытого типа			

Задания для диагностики развития теоретических знаний			
1.	ОПК-3	Основные понятия трехмерной графики.	
2.	ОПК-3	Технические устройства, используемые в компьютерной графике.	ГОСТ 2.316-68* «ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц»
3.	ОПК-3	Численные методы решения инженерных задач.	Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб.пособие. – СПб, БХВ-Петербург, 2013,-288 с.
4.	ОПК-3	Кривые линии и поверхности.	Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб.пособие. – СПб, БХВ-Петербург, 2013,-288 с.
5.	ОПК-3	Способы преобразования комплексного чертежа, применение при изображении предметов	Там же
6.	ОПК-3	Комплексный чертеж точки.	Там же
7.	ОПК-3	Горизонтальная плоскость проекции.	Там же
8.	ОПК-3	Понятие точки.	Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб.пособие. – СПб, БХВ-Петербург, 2013,-288 с.
9.	ОПК-3	Понятие прямой и плоскости.	Там же
10.	ОПК-3	Положение точки в пространстве трехмерного угла.	Там же
11.	ОПК-3	Принадлежность точки линии.	Там же
12.	ОПК-3	Пересечение поверхности с поверхностью.	Там же
13.	ОПК-3	Решение позиционных задач.	Е. В. Костинова, М. В. Симонова. Теоретические основы инженерной графики. Учебное пособие [Электронный ресурс] / - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 150 с.

14.	ОПК-3	Метод проекций. Проекции центральные. Их свойства и приложения.	Там же
15.	ОПК-3	Проекции параллельные. Их свойства и приложения.	Там же
16.	ОПК-3	Метод Монжа. Эпюр и его значение в начертательной геометрии и инженерной графике.	Там же
17.	ОПК-3	Система 2-х плоскостей проекций.	Там же
18.	ОПК-3	Система 3-х плоскостей проекций.	Там же
19.	ОПК-3	Точка. Проецирование точки на 2 плоскости проекций.	Там же
20.	ОПК-3	Проецирование точки на 3 плоскости проекций	Там же
21.	ОПК-3	Точки в четвертях и октантах.	Там же
22.	ОПК-3	Проекции отрезка прямой линии.	Там же
23.	ОПК-3	Прямые общего положения. Их изображение на эпюре.	Там же
Задания для диагностики развития практических умений и навыков			
24.	ОПК-3	Прямые, параллельные двум плоскостям проекций.	Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб.пособие. – СПб, БХВ-Петербург, 2013,-288 с.
25.	ОПК-3	Способ прямоугольного треугольника.	Там же
26.	ОПК-3	Деление отрезка прямой в заданном отношении.	Там же
27.	ОПК-3	Следы прямой линии.	Там же
28.	ОПК-3	Правило нахождения следов прямой линии.	Там же
29.	ОПК-3	Относительное положение 2-х прямых линий.	Там же
30.	ОПК-3	Проецирование плоских углов.	Хейфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: учеб. Пособие для бакалавров. – М,Юрайт, 2013.- 464 с.
31.	ОПК-3	Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.	Там же
32.	ОПК-3	Плоскости общего и частного положения.	Там же
33.	ОПК-3	Относительное положение двух плоскостей. Плоскости параллельные.	Там же
34.	ОПК-3	Признак параллельности двух плоскостей.	Там же
35.	ОПК-3	Пересекающиеся плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей.	Там же
36.	ОПК-3	Взаимно перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Там же
37.	ОПК-3	Прямая в плоскости. Признаки	Там же

		принадлежности прямой плоскости.	
38.	ОПК-3	Точка в плоскости. Признаки принадлежности точки плоскости.	Там же
39.	ОПК-3	Прямые особого положения в плоскости (горизонталь, фронталь).	Там же
40.	ОПК-3	Прямые особого положения в плоскости (линия наибольшего наклона). Её проекционные свойства и изображение на эюре.	Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб.пособие. – СПб, БХВ-Петербург, 2013,-288 с.

Темы, рекомендуемые для написания рефератов и составления презентаций (для формирования компетенции ОПК-3)

1. . Элементы начертательной геометрии
2. Изображения геометрических элементов в ортогональных проекциях.
3. Методы проекций
4. Позиционные задачи
5. Инженерная графика.
6. Начертательная геометрия и инженерная графика.
7. Основные понятия трехмерной графики.
8. Основы инженерной графики
9. Основные сведения о конструкторской документации и ее оформлении
10. Изображение разъемных и неразъемных соединений
11. Изображение изделий на чертеже
12. Изображение сборочных единиц
13. Детализирование чертежей общего вида
14. Технические устройства, используемые в компьютерной графике.
15. Численные методы решения инженерных задач.
16. Кривые линии и поверхности.
17. Способы преобразования комплексного чертежа, применение при изображении предметов
18. Комплексный чертеж точки. Горизонтальная плоскость проекции.
19. Понятие точки. Понятие прямой и плоскости.
20. Положение точки в пространстве трехмерного угла.
21. Принадлежность точки линии.
22. Пересечение поверхности с поверхностью.
23. Решение позиционных задач.
24. Компьютерные технологии в инженерной графике
25. Основы моделирования деталей в системе AutoCAD
26. Основы построения чертежей в системе AutoCAD
27. Моделирования сборочных единиц

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Баллы
I. Качество исследовательской работы (реферата, доклада)		

1. Грамотность изложения и качество оформления работы		1
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		
3. Обоснованность и доказательность выводов		
II. Качество доклада		
1.Соответствие содержания доклада содержанию работы		1
2.Выделение основной мысли работы		
3.Качество изложения материала		
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		1
Вопрос 2		
Вопрос 3		
Итоговая оценка за защиту		3

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/ баллы	3	2	1 (требуется доработки)	0
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

8.2. Оценочные средства для проведения рубежного контроля

Тестирование – активная форма проверки получения студентом знаний, проводится в электронной форме, на единой интернет-платформе в системе централизованного тестирования СОГУ Moodle: <http://lms.nosu.ru>

Примеры тестовых заданий (для формирования компетенций ОПК-3)

1. В какой четверти расположена точка $A(10; -25; -12)$:

- a. 1 четверть
- b. 2 четверть
- c. 3 четверть
- d. 4 четверть

2. Какая точка расположена ближе к плоскости V :

- a. $A(10; 18; 22)$
- b. $B(18; 10; 30)$
- c. $C(5; -12; 27)$
- d. $D(12; 8; 24)$

3. Для какой прямой фронтальная проекция отрезка является натуральной величиной:

- a. Горизонтальная прямая
- b. Фронтальная прямая
- c. Профильная прямая
- d. Прямая общего положения

4. Какая прямая не имеет горизонтального следа:

- a. Прямая общего положения
- b. Горизонтальная прямая
- c. Профильная прямая
- d. Фронтальная прямая

5. К основным видам относится:

- a. Вид с боку
- b. Вид сзади
- c. Местный вид
- d. Вид ломанный

6. К простым разрезам относятся:

- a. Ломанный
- b. Комбинированный
- c. Наклонный
- d. Ступенчатый

7. Вид это:

- a. изображение задней части поверхности предмета
- b. изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета
- c. изображение боковой части поверхности предмета
- d. изображение поверхности предмета на чертеже в трех проекциях

8. Разрез это:

- a. изображение предмета, мысленно рассеченного осью
- b. изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями
- c. изображение предмета, мысленно рассеченного наложенной плоскостью
- d. изображение предмета, мысленно рассеченного дополнительной плоскостью

9. Разрез отличается от сечения тем что,

- a. на разрезе показывается то, что находится внутри предмета и что расположено за ним
- b. на разрезе показывается то, что получается на передней плоскости и что расположено за ней
- c. на разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней
- d. на разрезе показывается только то, что получается в секущей плоскости

10. Методы проецирования

- a. Параллельное
- b. Прямоугольное
- c. Диметрическое
- d. Фронтальное

11. Сечения бывают:

- a. вынесенные, наклонные
- b. вынесенные, дополнительные
- c. вынесенные, наложенные
- d. наложенные, простые

**Примерные тесты для рубежных аттестаций
(3-й семестр)**

1. К неразъёмным соединениям относятся:

- a. Соединение болтом.
- b. Соединение шпонкой
- c. Соединение пайкой
- d. Соединение зубчатые

2. К разъёмным соединениям относятся:

- a. Соединение болтом.
- b. Соединение сваркой
- c. Соединение сшиванием
- d. Соединение скобами

3. Правильное название резьбы:

- a. Метрическая трубная
- b. Коническая трапецеидальная
- c. Круглая
- d. Метрическая прямоугольная

4. К какому разделу относится команда ARC?

- a. мультилиния
- b. растр
- c. полилиния
- d. рисование

5. Для вывода графической информации в персональном компьютере используется:

- a. монитор
- b. экран дисплея
- c. процессор
- d. клавиатура

6. При построении параллельных линий можно использовать команду:

- a. паралл.
- b. полилиния.
- c. подобие.
- d. мультилиния.

7. Графика с представлением изображения в виде последовательности точек со своими координатами, соединённых между собой кривыми, которые описываются математическими уравнениями, называется:

- a. полярной
- b. декартовой
- c. скалярной
- d. векторной

8. Поверхность, образованная непрерывным перемещением прямой линии в пространстве, проходящей через фиксированную точку и пересекающую ломаную линию, называется...

- a. ломанной.
- b. сферической
- c. конической
- d. пирамидальной

9. Чертеж детали, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называется ...

- a. эскизом
- b. наброском
- c. рисунком
- d. временным чертежом

8.3. Промежуточный контроль знаний, умений и навыков

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет во 2 семестре.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели , в том числе:	20
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
1-я рубежная письменная контрольная работа	15
Текущая оценка студента в течение 10-18 недели , в том числе:	20
- выступления на семинарских (практических) занятиях	15
- выполнение и защита реферата или представление презентации	5
2-я рубежная письменная контрольная работа	15
Итого	70

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P_1) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_1) – текущая работа студента в течение рубежа.

2-я рубежная аттестация – максимально 35 баллов; из них:

от 0 до 15 баллов (P_2) – аттестационная (рубежная) контрольная работа;

от 0 до 20 баллов (T_2) – текущая работа студента в течение рубежа.

Промежуточный контроль:

Для экзамена (зачета):

По предметам, имеющим форму контроля зачет/экзамен, возможно проставление оценки «зачтено» или «удовлетворительно», или «хорошо», или «отлично». По набранной сумме баллов в течение семестра студент имеет право получить «автоматически» только оценку «удовлетворительно» либо «неудовлетворительно». Для получения более высокого балла («удовлетворительно», «хорошо» или «отлично») студент обязан явиться на экзамен и сдавать экзамен по шкале от 0-30 баллов в дополнение к накопленным за семестр баллам. Если же студент на экзамене получил оценку «неудовлетворительно», то он обязан сдавать экзамен в период пересдач в соответствии со шкалой от 0 до 70 баллов. Если студент пропустил более 4 недель теоретического обучения по уважительной причине, то ему может быть предоставлена

возможность сдачи экзаменов и зачетов по 100-бальной системе оценивания (от 0-100 баллов). В этом случае по согласованию с деканом факультета обучающийся пишет заявление на имя начальника учебного отдела.

Шкала итоговой академической успеваемости студентов по дисциплине

Система оценок СОГУ		
Сумма баллов	Название	Числовой эквивалент
86 - 100	отлично	5
71-85	хорошо	4
50-70	удовлетворительно	3

Оценочные средства для проведения текущего и итогового контроля

Вопросы для подготовки к зачёту по дисциплине:

«Инженерная и компьютерная графика»

(для формирования компетенций ОПК-3)

1. Метод проекций. Проекция центральные. Их свойства и приложения.
2. Проекция параллельные. Их свойства и приложения.
3. Метод Монжа. Эпюр и его значение в начертательной геометрии и инженерной графике.
4. Система 2-х плоскостей проекций.
5. Система 3-х плоскостей проекций.
6. Точка. Проецирование точки на 2 плоскости проекций.
7. Проецирование точки на 3 плоскости проекций.
8. Точки в четвертях и октантах.
9. Проекция отрезка прямой линии.
10. Прямые общего положения. Их изображение на эпюре.
11. Прямые частного положения.
12. Прямые, параллельные одной плоскости проекций.
13. Прямые, параллельные двум плоскостям проекций.
14. Способ прямоугольного треугольника.
15. Деление отрезка прямой в заданном отношении.
16. Следы прямой линии.
17. Правило нахождения следов прямой линии.
18. Относительное положение 2-х прямых линий.
19. Проецирование плоских углов.
20. Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
21. Плоскости общего и частного положения.
22. Относительное положение двух плоскостей. Плоскости параллельные. Признак параллельности двух плоскостей.
23. Пересекающиеся плоскости. Построение линии пересечения двух плоскостей.
24. Взаимно перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
25. Прямая в плоскости. Признаки принадлежности прямой плоскости.
26. Точка в плоскости. Признаки принадлежности точки плоскости.
27. Прямые особого положения в плоскости (горизонталь, фронталь). Их проекционные свойства и изображение на эпюре.
28. Прямые особого положения в плоскости (линия наибольшего наклона). Её проекционные свойства и изображение на эпюре.
29. Угол наклона плоскости к плоскости проекций.

30. Относительное положение прямой и плоскости. Прямая, параллельная плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
31. Прямая, пересекающаяся с плоскостью.
32. Прямая, перпендикулярная плоскости.
33. Метод конкурирующих точек.
34. Способы преобразования комплексного чертежа. Основные положения и их назначение.
35. Способ вращения. Сущность способа.
36. Вращение вокруг проецирующих прямых.
37. Вращение вокруг прямых уровня.
38. Вращение вокруг следов плоскости (совмещение).
39. Способ замены плоскостей проекций. Сущность способа. Условия его применения.
40. Общие сведения о многогранниках.
41. Построение проекций многогранников.
42. Пересечение многогранника плоскостью. Определение натуральной величины фигуры сечения.
43. Пересечение многогранника плоскостью. Развертка поверхности многогранника.
44. Поверхности вращения. Их свойства и изображение на эюре.
45. Пересечение прямого кругового цилиндра различными плоскостями.
46. Пересечение прямого кругового конуса различными плоскостями.
47. Пересечение сферы плоскостью.
48. Построение развертки прямого кругового цилиндра и прямого кругового конуса
49. Взаимное пересечение многогранников. Построение линии их пересечения.
50. Взаимное пересечение поверхностей вращения. Построение линии их пересечения.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:
«Инженерная и компьютерная графика»
(для формирования компетенций ОПК-3)

1. Основные правила оформления чертежей. Какие форматы предусматривает ГОСТ.
2. Масштабы чертежей, предусмотренные ГОСТ.
3. Чертежные шрифты, основная надпись на чертежах.
4. Условные обозначения материалов в сечении.
5. Сопряжения между прямыми и между окружностями.
6. Виды основные и дополнительные.
7. Сечения. Виды сечений и их изображение.
8. Роль компьютерной графики и ее основные составные части.
9. Обзор методов и средств компьютерной графики. Обзор графических систем.
10. AutoCad его достоинства. Способы задания команд в AutoCad.
11. Компьютерная графика AutoCad.
12. Главные линии плоскости.
13. Выбор формата и планировка чертежа.
14. Определение размеров деталей с натуры.
15. Дополнительный вид.
16. Названия основных видов.
17. Построение сопряжений.
18. Масштаб изображения.
19. Последовательность выполнения эскиза.
20. Спецификация в сборочном чертеже.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы.</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы.</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания,	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой,	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания,	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически

предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «хорошо» / «зачтено»	Оценка «отлично» / «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) нормативные документы

1. Федеральный закон «О техническом регулировании» [Текст]: от 27.12.2002 №184-ФЗ: (с изм. и доп.): [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. ГОСТ 2.316-68* «ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц»

б) основная литература:

3. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика: учеб.пособие. – СПб, БХВ-Петербург, 2013,-288 с.
4. Хейфец А.Л. Инженерная 3D- компьютерная графика: учеб. Пособие для бакалавров. – М,Юрайт, 2013.- 464 с.

в) дополнительная литература:

5. Е. В. Костикова, М. В. Симонова. Теоретические основы инженерной графики. Учебное пособие [Электронный ресурс] / - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. -150 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143847>.
6. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс] : учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт .-2018. -465 с : ЭБС "Юрайт".

г) программное обеспечение, ЭБС, профессиональные базы и Интернет-ресурсы:

- необходимый для обеспечения данной дисциплины комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, а также электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор:

№	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
---	--------------	----------------------	----------------------

п / п			
1.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
3.	Kasperksy Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия
4.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
5.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ от 22.01.2043 (действителен до 22.01.2025) с ОАО «Анти-Плагиат»	Россия
6.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
7.	MOODLE	Бесплатное	США (бесплатное российское)
8.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная	Россия
9.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная	Россия
10.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	https://dvs.rsl.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
11.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	https://biblioclub.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
12.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	http://elibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
13.	Универсальная баз данных East View	https://dlib.eastview.com	США
14.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	http://www.studentlibrary.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
15.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям	www.biblio-online.ru Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

	и специальностям		
--	------------------	--	--

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в кабинете № 415 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного: 12-ю столами для компьютеров, 12-ю компьютерами, 19-ю стульями, столом для преподавателя, стулом для преподавателя, книжным шкафом, а также программным обеспечением.

Проведение практических занятий, консультации и самостоятельная работа студентов по дисциплине осуществляется в кабинете № 613 (УК № 7, РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46), оснащенного оборудованием: преподавательский стол; стул; столы обучающихся, стулья, классная доска, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200 на колонки), ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение.

Учебная аудитория № 604 для проведения лекционных занятий

Оборудование и оснащение: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, демонстрационные и учебно-наглядные пособия.

Программное обеспечение: ЭБС «Университетская библиотека Online» ООО «Некс-Медиа»; ЭБС «Юрайт»; электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); система тестирования Sunrav WEB Class; система компьютерной верстки MikTex лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение) (бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Учебная аудитория № 606 для проведения практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки.

Программное обеспечение: ЭБС «Университетская библиотека Online» ООО «Некс-Медиа»; ЭБС «Юрайт»; электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); система тестирования Sunrav WEB Class; система компьютерной верстки MikTex лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение) (бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Компьютерный класс преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class №468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных EastView; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; система проведения вебинаров CiscoWebex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Библиотека, том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся. Программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class №468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных EastView; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; система проведения вебинаров CiscoWebex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

11. Лист обновления/актуализации