

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан  
факультета



/Аракелов А.В.

«28» августа 2018 г.

### Рабочая программа дисциплины (модуля)

#### Б1.Б.09 Инженерная и компьютерная графика

направление подготовки: 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Факультет: Инженерно – физический

Кафедра: Автоматизированных систем обработки информации и управления

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры АСОИУ  
протокол № 13 от «28» августа 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Бучацкий П.Ю.

Составитель (разработчик) программы: ст. преп., Черненко А.А.

РП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

## Содержание

	стр.
Пояснительная записка	3
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3. Содержание дисциплины (модуля)	4
4. Самостоятельная работа обучающихся	6
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	6
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	7
7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	10
9. Лист регистрации изменений	11

## Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла образовательной программы.

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е./ 216 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 18 ч.,

занятия семинарского типа (лабораторные работы) – 36 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – 0 ч.,

СР – 131 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: единая система конструкторской документации, единая система программной документации, государственный стандарт, конструкторский документ, схемы алгоритмов, электрические схемы, графические схемы.

Составитель: Черненко А.А., старший преподаватель кафедры АСОИУ.

### 1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач,

ОПК-3 способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

Показателями компетенций являются:

знания – основные положения государственных стандартов серий 2 и 19;

умения – разработка и сопровождение комплекта конструкторской документации, выполнение чертежей различных деталей, расшифровка обозначений и чтение чертежей;

навыки – применение прикладного программного обеспечения для решения задач, связанных с разработкой и сопровождением комплекта конструкторской документации; разработкой трехмерных моделей сложных объектов; выполнением чертежей деталей и комплектов.

### 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 8 з.е.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
---------------------	-------------	------------------------------------

		3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	<b>180</b>	180
Контактная работа:		
занятия лекционного типа	18	18
лабораторные работы	36	36
контроль самостоятельной работы	4	4
иная контактная работа	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	95	95
Контроль	26,7	26,7
Вид промежуточного контроля		экзамен

### 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах			
		Всего	Л	ЛР	СР и иная работа
<b>1</b>	<b>Раздел 1 – ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>30</b>
1.1	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Классификационные группы стандартов ЕСКД		1	5	10
1.2	Общие правила выполнения чертежей		1	1	10
1.3	Виды и комплектность конструкторских документов		1	1	10
<b>2</b>	<b>Раздел 2 – ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>25</b>
2.1	Общие сведения и основные термины		3	2	4
2.2	Общие требования к выполнению схем		1	1	4
2.3	Схемы электрические структурные (Э1)		1	1	4
2.4	Схемы электрические функциональные (Э2)		1	1	4
2.5	Схемы электрические принципиальные (Э3)		1	1	4
2.6	Общие положения по выполнению схем для изделий вычислительной техники		1	1	5

<b>3</b>	<b>Раздел 3 – ДИАГРАММЫ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
3.1	Общие сведения		1	1	5
3.2	Оформление шкал		1	6	5
<b>4</b>	<b>Раздел 4 – СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ</b>		<b>2</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
4.1	Основные положения		1	4	5
4.2	Правила выполнения символов, линий, соединений		1	3	5
<b>5</b>	<b>Раздел 5 – ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ</b>		<b>3</b>	<b>8</b>	<b>20</b>
5.1	Преобразования на плоскости		1	3	10
5.2	Преобразование точек		1	3	5
5.3	Преобразование прямых линий		1	2	5
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>95</b>

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Самоподготовка	Разделы 1, 2, 3, 4, 5	Письменная самостоятельная работа
2	Реферат	Тема 1.3, 2.1, 4.1	Письменная форма
3	Индивидуальное домашнее задание	Тема 5.1 – 5.3	Проект в среде Blender
4	Подготовка к экзамену	Разделы 1, 2, 3, 4, 5	Сдача экзамена
	Всего часов:	<b>180</b>	

4.1 Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

#### 4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

1. Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для учреждений сред. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 400 с.

2. Быкова В.Н. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / СибГУТИ. - Новосибирск, 2010. - 290 с.

3. Кочетов В.И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 80 с.

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

5. ЭБС «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

#### 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Бродский А.М. Инженерная графика (металлообработка): учебник для учреждений сред. проф. образования / А.М. Бродский, Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 400 с.
2.	Быкова В.Н. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / СибГУТИ. - Новосибирск, 2010. - 290 с.
3.	Кочетов В.И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / В.И. Кочетов, С.И. Лазарев, С.А. Вязовов, С.В. Ковалев. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 80 с.

Таблица 5. Дополнительная литература

№	Наименование, библиографическое описание
1.	Соснин Н.В. Компьютерная графика. Математические основы. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / Н.В. Соснин. - Электрон. док. (4 Мб). - Красноярск: ИПИ СФУ, 2008. - 360 с.
2.	ЕСКД (ГОСТ 2) Единая система конструкторской документации
3.	ЕСПД (ГОСТ 19) Единая система программной документации

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1.	Электронная библиотека АГУ <a href="http://www.agulib.adygnet.ru">www.agulib.adygnet.ru</a>
2.	Электронная библиотечная система <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>
3.	Российская государственная публичная библиотека <a href="http://elaibrary.rsl.ru/">http://elaibrary.rsl.ru/</a>
4.	Российское образование: федеральный образовательный портал. Библиотека. <a href="http://window.edu.ru/window/library">http://window.edu.ru/window/library</a>
5.	Материалы сайта <a href="https://rags.ru/gosts/">https://rags.ru/gosts/</a>

#### **6. Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю).**

В условиях дефицита времени преподавателю следует акцентировать внимание на тестирование, которое служит эффективным инструментом оперативного и всеобъемлющего опроса по каждой теме во время аудиторных и внеаудиторных занятий по широкому кругу вопросов. В условиях вуза данный способ контроля имеет ряд преимуществ.

Во-первых, при его использовании существенно экономится учебное время.

Во-вторых, данным способом можно опросить неограниченное количество студентов.

В-третьих, его можно применять как на семинаре, так и перед лекцией.

В-четвертых, он позволяет преподавателю в любой момент изменить порядок, изъять или заменить отдельные тестовые задания.

В-пятых, данная форма контроля дает достаточно надежный результат, поскольку опрос проводится по большому числу вопросов и «элемент угадывания» не имеет существенного значения.

В современной технологии образования тестирование используется в качестве эффективной формы контроля и самоконтроля полученных знаний. Тестирование способствует упрочению и повышению понятийной культуры, профессионального мышления. Поэтому предлагаемые тесты предназначены для изучения и усвоения основных положений дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» расширения и закрепления знаний, приобретаемых в процессе прослушивания лекционного курса и самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой.

Немаловажно и то, что все тестируемые находятся в равных условиях. Все это делает данную форму контроля убедительной не только для преподавателя, но и для самих студентов.

Таким образом, тестирование в значительной степени способствует повышению эффективности образовательного процесса и позволяет решить, по крайней мере, две основные задачи:

- а) объективно оценить успеваемость студентов на любом этапе их обучения;
- б) выявить тот круг вопросов, которые студенты усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

При подготовке и проведении преподавателем коллоквиума (собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме) следует ориентироваться на формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы.

От студента требуется:

1. владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
2. знание разных точек зрения, высказанных в литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
3. наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения дисциплины. Однако коллоквиум – не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной литературы. Консультации предшествуют проведению коллоквиума, а экзамен завершает изучение определенного раздела учебной дисциплины и должен показать умение студента использовать полученные знания в ходе подготовки и сдачи коллоквиума при ответах на экзаменационные вопросы.

По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

При подготовке реферата студент должен учитывать, что реферат (от лат. *refero* - докладываю, сообщаю) - краткое изложение в письменном виде содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.

Написание реферата преследует цель приобретения первичных навыков самостоятельного научного поиска, который включает: изучение научной литературы по выбранной теме, анализ различных учебных источников и точек зрения, обобщение материала, выделение главного, формулирование выводов и т. п. При написании рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли. Кроме того, студент так же учится правильно докладывать результаты своего труда, текстуально оформлять работу.

Подготовка рефератов способствует формированию научного мировоззрения, закреплению у него теоретических знаний.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам и должны охватывать дискуссионные и проблемные вопросы дисциплины «Инженерная и компьютерная графика». В них, на основе тщательного анализа и обобщения научного материала, сопоставляются различные взгляды



авторов, определяется собственная позиция студента в изложении соответствующих теоретических аргументов.

После того, как тема реферата выбрана, работу по его подготовке следует начинать с общего ознакомления с данной проблемой путем прочтения соответствующего раздела учебника, конспектов лекций. Получив общее представление о теме, следующий шаг должен быть направлен на более детальное изучение научных источников (журнальных статей, монографий, учебников, учебных пособий, других источников), предварительно подобранных и рекомендованных преподавателем. Однако перечень рекомендованных источников не должен связывать инициативу студента. Он может использовать и те источники, которые им найдены при изучении библиографии по данной тематике.

План реферата должен включать:

- введение, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы;
- основной материал, где раскрывается основное содержание проблемы;
- заключение, где излагаются выводы, оценки и предложения (если они имеются);
- список литературы, фактически использованной при написании.

При раскрытии основной, содержательной части реферата рекомендуется акцент делать на новых теоретических положениях, которые автор добыл при чтении научной литературы, изданной в последнее время. В первую очередь надо освещать дискуссионные вопросы, исходя из высказанных точек зрения с обязательным обоснованием той точки зрения, которой придерживается автор.

Культура оформления текста – неотъемлемая составная часть учебной работы, поэтому следует обратить внимание на правильное оформление текста реферата, ссылок, цитат, списка литературы и нормативных правовых актов. Наличие грамматических ошибок, неверных ссылок на научные источники или описок отрицательно сказывается на итоговой оценке.

С учетом, что содержание реферата докладывается студентом на семинаре, лекции или на научной конференции, то его объем не должен превышать 12 машинописных страниц.

При изложении реферата содержание не следует дословно читать. Необходимо стремиться излагать материал свободно, прибегая только к дословному цитированию точек зрения авторов, приводимых научных понятий или определений. Такая подача значительно улучшает восприятие материала аудиторией. После изложения основных положений реферата надо быть готовым к ответам на, поставленные слушателями, вопросы, а также к дискуссии, т.е. отстаиванию своих выводов.

## **7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

#### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Мультимедийные аудитории с мультимедийным проектором и компьютерные аудитории.
2. Компьютерный класс с выходом в Интернет (для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)
3. Фонды научной библиотеки АГУ

Материально-техническое обеспечение:

- Мультимедиа проектор и экран
- Компьютерный класс на 15 рабочих мест с установленным ПО:
  1. Windows 7 (Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, Microsoft Open License 47357933),
  2. Linux (Ubuntu v 12, GNU LGPL v3.0),
  3. LibreOffice 4 или выше (лицензия Mozilla Public License, version 2.0).
  4. JRE 8 или выше (лицензия GNU GPL).
  5. Blender 2.71 и выше.

## 9. Лист регистрации изменений

[illegible]