

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.Л. Ронжин

(инициалы, фамилия)

(подпись)

23» _июня_ 2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерная графика в профессиональной сфере»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Электромеханика
Форма обучения	очно-заочная

Санкт-Петербург– 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц. к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

23.06.2021
(подпись, дата)

И.А. Салова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«23»__июня__2021 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

23.06.2021
(подпись, дата)

В.Ф. Шишлаков
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 13.03.02(01)

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

23.06.2021
(подпись, дата)

С.В. Солёный
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.э.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

23.06.2021
(подпись, дата)

Г.С. Армашова-Тельник
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Компьютерная графика в профессиональной сфере» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Электромеханика». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способность участвовать в планировании, подготовке, обработке результатов экспериментов и конструировании компонентов объекта профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением графических редакторов как элементов систем автоматизированного проектирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентами необходимых теоретических и практических навыков в области изучения современных графических редакторов, в частности универсальной среды автоматизации инженерно-графических работ Solid Works. Обучающиеся должны освоить дисциплину на уровне, позволяющем им создавать 3D- графические объекты, самостоятельно вычерчивать и редактировать графические объекты; оформлять чертежи и рисунки; самостоятельно осваивать новые версии графического пакета

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность участвовать в планировании, подготовке, обработке результатов экспериментов и конструировании компонентов объекта профессиональной деятельности	ПК-2.В.1 владеть представлением о составе и порядке разработки производственно-технологической и конструкторской документации

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Инженерная и компьютерная графика.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- Автоматизация проектирования систем управления,
- Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. 2D- проектирование в среде NanoCad					34
Тема 1.1 Основные понятия.	1				
Тема 1.2. Графические примитивы	1		3		8
Тема 1.3. Команды редактирования	4		4		10
Тема 1.4. Тексты и блоки	1				6
Тема 1.5. Команды оформления чертежей	2		2		10
Раздел 2. 3D- проектирование в среде NanoCad					40
Тема 2.1. Понятия область, слои, ПСК	2				10
Тема 2.2. Команды построения объемных тел	2		4		20
Тема 2.3. Оформление 3D-модели в пространстве листа с получением чертежных проекций	4		4		10
Итого в семестре:	17		17		74
Итого	17	0	17	0	74

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1 Основные понятия. Графический интерфейс. Терминология. Файлы рисунков. Мировая система координат. Разрешающая способность монитора. Лимиты рисунка. Единицы измерения. Границы изображения. Графическое меню. Диалоговые окна. Основные пункты меню. Способы указания точек. Абсолютные, относительные и полярные координаты.
1	Тема 1.2. Графические примитивы. Построение линий, дуг и окружностей. Команды ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА. Объектная привязка для линий, дуг и окружностей. Размер окна привязки. Полилиния и мультилиния. Прямоугольник, многоугольник, кольцо, эллипс, сплайн, луч, прямая.
1	Тема 1.3. Команды редактирования Команды зуммирования. Команда ПАН. Регенерация изображений. Понятие набора объектов. Способы формирования наборов. Удаление, перемещение, копирование объектов. Построение подобных объектов. Команды частичного стирания объектов. Способы вращения объектов. Масштабирование объектов. Удлинение и растяжение графических объектов. Сопряжение объектов. Снятие фасок на элементах чертежа. Точка. Деление графических примитивов. Разметка объектов. Объектная привязка точки. Зеркальное отображение. Массивы: круговой и прямоугольный. Приемы редактирования. Команда СВОЙСТВА. Определение расстояний, координат точек, вычисление площадей и периметров. Непересекающиеся видовые экраны. Пользовательская система координат. Команда ПСК.
1	Тема 1.4. Тексты и блоки Однорочный текст. Текстовые стили. Шрифты. Понятие гарнитуры. Способы выравнивания текста. Редактирование текста. Специальные управляющие символы. Объектная привязка для текста. Многострочный текст. Создание блоков. Запись блока в файл. Вставка блоков в чертеж. Редактирование и расчленение блоков. Объектная привязка блоков. Использование блоков для создания пользовательской графической базы данных на примере электронной схемы.
1	Тема 1.5. Команды оформления чертежей Команды оформления чертежей. Слои. Типы линий. Масштабирование линий. Цвет линий. Управление слоями через диалоговое окно. Штриховка. Размеры. Размерные стили. Редактирование размеров. Экспорт чертежей в другие САПР (.DXF-формат). Формирование чертежа в пространстве листа.

	Масштабирование модели относительно пространства листа. Создание файла шаблона.
2	Тема 2.1. Понятия область, слои, ПСК Трехмерные координаты. Абсолютные и относительные цилиндрические координаты. Сферические координаты. Трехмерная полилиния. Команда 3D-Orbit. Перспективные виды. Понятие область. Логические операции с областями. Приемы редактирования с использованием областей. Понятие ПСК. Параллельный перенос ПСК. Задание ПСК по трем точкам.
2	Тема 2.2. Команды построения объемных тел Прямое построение типовых объемных тел (параллелепипед, цилиндр, конус, шар, тор, клин). Построение тел выдавливанием. Построение тел вращения. Построение тел по сечениям. Логические команды для работы с телами. Команды редактирования тел. Выравнивание, 3D-поворот, 3D-массив, 3D-зеркало. Сопряжение и фаска для 3D –объектов. Получение сечений и разрезов твердых тел. Построение тел с использованием эскиза. История построений. Параметрическое создание эскиза. Сборочный эскиз. 3D-зависимости: вставки, совмещения, угловая.
2	Тема 2.3. Оформление 3D-модели в пространстве листа с получением чертежных проекций Команды: 2D-вид, 2D- проекционный вид, 2D-разрез. Простановка размеров. Редактирование форматов ЕСКД и

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2				
1	Построение 2D-объекта. Абсолютные, относительные и полярные координаты. Использование команд ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА. Объектная привязка для линий, дуг и окружностей. Использование команд	3	3	1

	редактирования графических примитивов			
2	Построение 2D-объекта. Использование команд редактирования графических примитивов. Команды построения массивов (ARRAY), зеркала (MIRROR)	2	2	1
3	Построение сложного 2D- объекта с применением всех команд редактирования Заключительная работа по разделу 2D-проектирование	2	2	1
4	Построение 3D объекта. Применение команд Область, Выдавливание	4	4	2
5	Построение 3D-объекта. Получение основных проекций на плоскости в пространстве листа	4	4	2
6	Построение 3D-объекта. Команды простановки размеров	2	2	1,2
Всего		17	17	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	14	14
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	74	74

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке
--------------------	-----------------------------	---

		(кроме электронных экземпляров)
https://new.znaniium.com/catalog/product/1039709	Лисяк, В.В. Основы геометрического моделирования : учеб. пособие / В.В. Лисяк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 91с. - ISBN 978-5-9275-2845-5. - Текст : электронный.	
https://new.znaniium.com/catalog/product/996346	Ткаченко, Г. И. Компьютерная графика: Учебное пособие / Ткаченко Г.И. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 94 с.: ISBN 978-5-9275-2201-9.	
https://new.znaniium.com/catalog/product/929963	Голованов, Н. Н. Геометрическое моделирование : учеб. пособие / Н.Н. Голованов. - Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-16-103551-1.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
www.nanocad.ru	Официальный сайт разработчика NanoCad

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	NanoCad – учебная лицензия

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<p>деятельностью направления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Назовите основные части рабочего экрана NanoCAD?	ПК-2.В.1
2	Какими способами в NanoCad можно запустить команду на выполнение?	ПК-2.В.1 1
3	Как отсчитываются углы (направления) при их задании в ответ на запросы системы NanoCad?	ПК-2.В.1
4	Что такое параметрическое создание эскизов?	ПК-2.В.1
5	Какие единицы измерения использует NanoCad?	ПК-2.В.1.1
6	Какие способы рисования окружностей и дуг вы знаете?	ПК-2.В.1
7	Каким образом провести гладкую кривую через заданный набор точек?	ПК-2.В.1 1

8	Каким образом можно изменить характеристики объекта, например, тип линии?	ПК-2.В.1
9	Как можно скопировать и переместить объект?	ПК-2.В.1
10	Можно ли сделать несколько копий одной командой?	ПК-2.В.1.1
11	Что значит масштабировать объект? Относительно какой точки будет выполняться масштабирование?	ПК-2.В.1
12	Какой командой можно выполнить поворот объекта?	ПК-2.В.1 1
13	Как расположить несколько копий объекта строго по дуге окружности?	ПК-2.В.1
14	Каким образом выполняется удаление части объекта по двум заданным точкам?	ПК-2.В.1
15	Каким образом выполняется удаление части объекта по сложной кромке?	ПК-2.В.1.1
16	Каким образом выполнить точное соединение двух непараллельных линий?	ПК-2.В.1
17	Как выполняется плавное сопряжение с заданным радиусом двух линий?	ПК-2.В.1 1
18	Каким образом подрезать углы полилинии?	ПК-2.В.1
19	Опишите процедуру настройки стилей размерных элементов.	ПК-2.В.1
20	Где указывается шаг отступа размерных линий при указании размера от базовой выносной линии?	ПК-2.В.1.1
21	Каким образом задается количество знаков после запятой в размерных числах?	ПК-2.В.1 1
22	Каким образом выбрать текстовый стиль для размерных чисел?	ПК-2.В.1
23	Каким образом указывается радиус дуги окружности?	ПК-2.В.1
24	Каким образом выбирается графический элемент - маркер центра окружности?	ПК-2.В.1.1
25	С помощью какой команды можно создать атрибуты блока?	ПК-2.В.1
26	В какой последовательности создаются атрибуты и блок?	ПК-2.В.1 1
27	Какие параметры атрибутов можно задать при создании блока?	ПК-2.В.1
28	Как задать стиль и размеры символов для текста атрибута?	ПК-2.В.1
29	Как разместить созданный блок на поле чертежа?	ПК-2.В.1.1
30	Что такое объектная привязка и для чего она предназначена? Каким образом задаются границы формата чертежа?	ПК-2.В.1.

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Основные понятия. Области применения машинной графики. Место NanoCad среди других САПР.
- Графические примитивы
- Команды редактирования.
- Тексты и блоки.
- Команды оформления чертежей.
- Понятия область, слой, ПСК.
- Команды построения объемных тел
- Оформление 3D-модели в пространстве листа с получением чертежных проекций

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Каждому студенту предлагается выполнить 6 индивидуальных заданий. Проверка выполнения каждого задания проводится преподавателем на компьютере. Оценивается правильность использования команд, объектных привязок и т.п. Проверяются размеры выполненного графического объекта. В процессе проверки студент отвечает на ряд контрольных вопросов преподавателя. Работа сохраняется в личном кабинете студента. В конце семестра студент оформляет единый отчет по всем лабораторным работам.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Итоговый отчет должен содержать для каждой лабораторной работы: цель работы, исходное индивидуальное задание, последовательность применяемых команд, графическое изображение построенного объекта.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет должен содержать титульный лист, а его содержание должно быть оформлено согласно ГОСТ 7.32 – 2017.

Нормативная документация, необходимая для оформления, приведена на электронном ресурсе ГУАП: <https://guap.ru/standart/doc>

Методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде и электронном варианте:

Основы проектирования в AutoCAD [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост.: И. А. Салова, Е. Ю. Ватаева. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 97 с.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится путем мониторинга результатов выполнения лабораторных работ, ответов на контрольные вопросы при защите лабораторных работ, путем получения обратной связи во время проведения лекций. Результаты текущего контроля учитываются при прохождении промежуточной аттестации.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой