

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. Рожин _____

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«23» июня 2021 г

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	очная

Санкт-Петербург – 2021

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)



23.06.2021

(подпись, дата)

С.С. Тимофеев

(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)

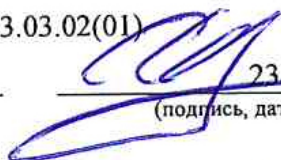
В.Ф. Шишлаков

(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)

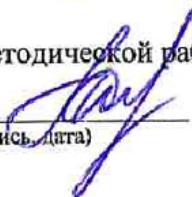
Заместитель директора института №3 по методической работе

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
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
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)	38	38
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 2					
РАЗДЕЛ 1 Основы программы SOLIDWORKS Ознакомление с интерфейсом Solidworks, системами координат.	1		1		
РАЗДЕЛ 2. Работа с эскизами. Построение 2D-эскизов. Абсолютные, относительные и полярные координаты. Использование команд ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА. Параметрическое создание эскизов.	2		2		
РАЗДЕЛ 3 Простые твердотельные элементы Твердотельное моделирование простых объектов в SOLID WORKS. Использование команд редактирования: Удаление (ERASE), построение подобных объектов (OFFSET). Команды частичного стирания объектов (BREAK и TRIM). Способы вращения объектов (ROTATE). Масштабирование объектов(SCALE). Построение 3D-объекта. Использование команд редактирования графических примитивов. Команды построения массивов (ARRAY), зеркала (MIRROR).	2		2		

РАЗДЕЛ 4. Сложные твердотельные объекты. Построение сложного 3D- объекта с применением всех команд редактирования Заключительная работа по созданию 3D-деталей.	4		4		
РАЗДЕЛ 5 Сборки Построение 3D объекта (простая сборка из деталей) Построение 3D объекта (сложная сборка с применением подборок)	4		4		
РАЗДЕЛ 6 Работа с чертежами. Построение 3D-объекта. Получение основных проекций на плоскости в пространстве листа SOLID WORKS Построение 3D-объекта. Команды простановки размеров.	4		4		
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

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
РАЗДЕЛ 1 Основы программы SOLIDWORKS	Ознакомление с интерфейсом Solidworks, системами координат.
РАЗДЕЛ 2. Работа с эскизами.	Построение 2D-эскизов. Абсолютные, относительные и полярные координаты. Использование команд ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА. Параметрическое создание эскизов.
РАЗДЕЛ 3 Простые твердотельные элементы	Твердотельное моделирование простых объектов в SOLID WORKS. Использование команд редактирования: Удаление (ERASE), построение подобных объектов (OFFSET). Команды частичного стирания объектов (BREAK и TRIM). Способы вращения объектов (ROTATE). Масштабирование объектов(SCALE). Построение 3D-объекта. Использование команд редактирования графических примитивов. Команды построения массивов (ARRAY), зеркала (MIRROR).
РАЗДЕЛ 4. Сложные твердотельные объекты.	Построение сложного 3D- объекта с применением всех команд редактирования Заключительная работа по созданию 3D- деталей.
РАЗДЕЛ 5 Сборки	Построение 3D объекта (простая сборка из деталей) Построение 3D объекта (сложная сборка с применением подборок)
РАЗДЕЛ 6 Работа с	Построение 3D-объекта. Получение основных проекций на

чертежами.	плоскости в пространстве листа SOLID WORKS Построение 3D-объекта. Команды простановки размеров.
------------	--

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				
	Ознакомление с интерфейсом Solidworks, системами координат.	1	1	1
	Построение 2D-эскизов. Абсолютные, относительные и полярные координаты. Использование команд ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА. Параметрическое создание эскизов.	2	2	2
	Твердотельное моделирование простых объектов в SOLID WORKS. Использование команд редактирования: Удаление (ERASE), построение подобных объектов (OFFSET). Команды частичного стирания объектов (BREAK и TRIM). Способы вращения объектов (ROTATE). Масштабирование объектов(SCALE).	2	2	3
	Построение 3D-объекта. Использование команд редактирования графических примитивов. Команды построения массивов (ARRAY), зеркала (MIRROR).	2	2	3
	Построение сложного 3D- объекта с применением всех команд редактирования Заключительная работа по созданию 3D-деталей.	2	2	4
	Построение 3D объекта (простая сборка из деталей)	2	2	5
	Построение 3D объекта (сложная сборка с применением подсборок)	2	2	5
	Построение 3D-объекта. Получение	2	2	6

	основных проекций на плоскости в пространстве листа SOLID WORKS			
	Построение 3D-объекта. Команды простановки размеров.	2	2	6
	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 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	8	8
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	38	38

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

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
	Не предусмотрено

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	Компьютерный класс	21-07а,б; 21-13

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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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 деятельностью направления; – 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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 AutoCAD?	ПК-2.В.1
2	Какими способами в SOLIDWORKS можно запустить команду на выполнение?	ПК-2.В.1 1
3	Как отсчитываются углы (направления) при их задании в ответ на запросы системы SOLIDWORKS?	ПК-2.В.1
4	Что такое параметрическое создание эскизов?	ПК-2.В.1
5	Какие единицы измерения использует SOLIDWORKS?	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	ПК-2.В.1 1

	двух линий?	
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

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

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:

- Основы программы SOLIDWORKS
- Работа с эскизами.
- Простые твердотельные элементы
- Сложные твердотельные объекты.
- Сборки
- Работа с чертежами.

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.

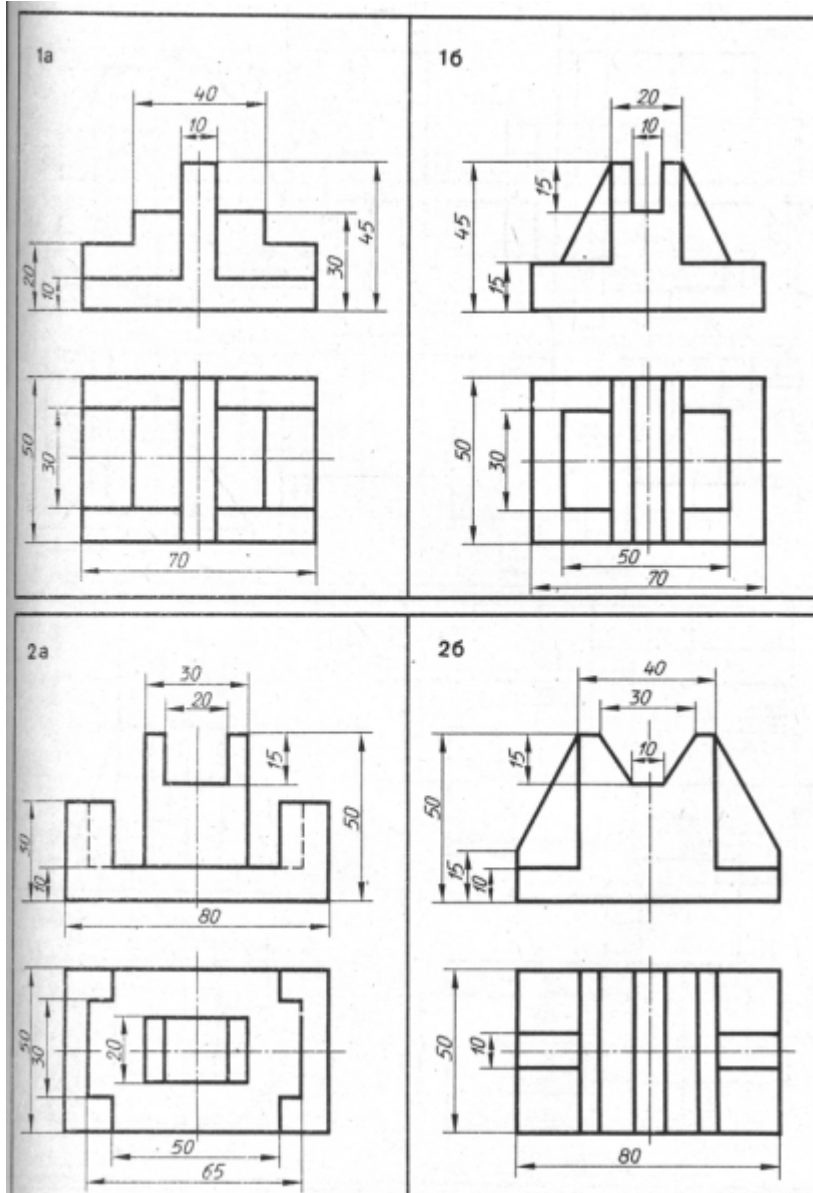
Задание и требования к проведению лабораторных работ

Каждому студенту предлагается выполнить 7 индивидуальных заданий и одно общее ознакомительное. Седьмое задание выполняется на 8-ой и 9-ой лабораторных работах. Проверка выполнения каждого задания проводится преподавателем на компьютере. Оценивается правильность использования команд, объектных привязок и т.п.

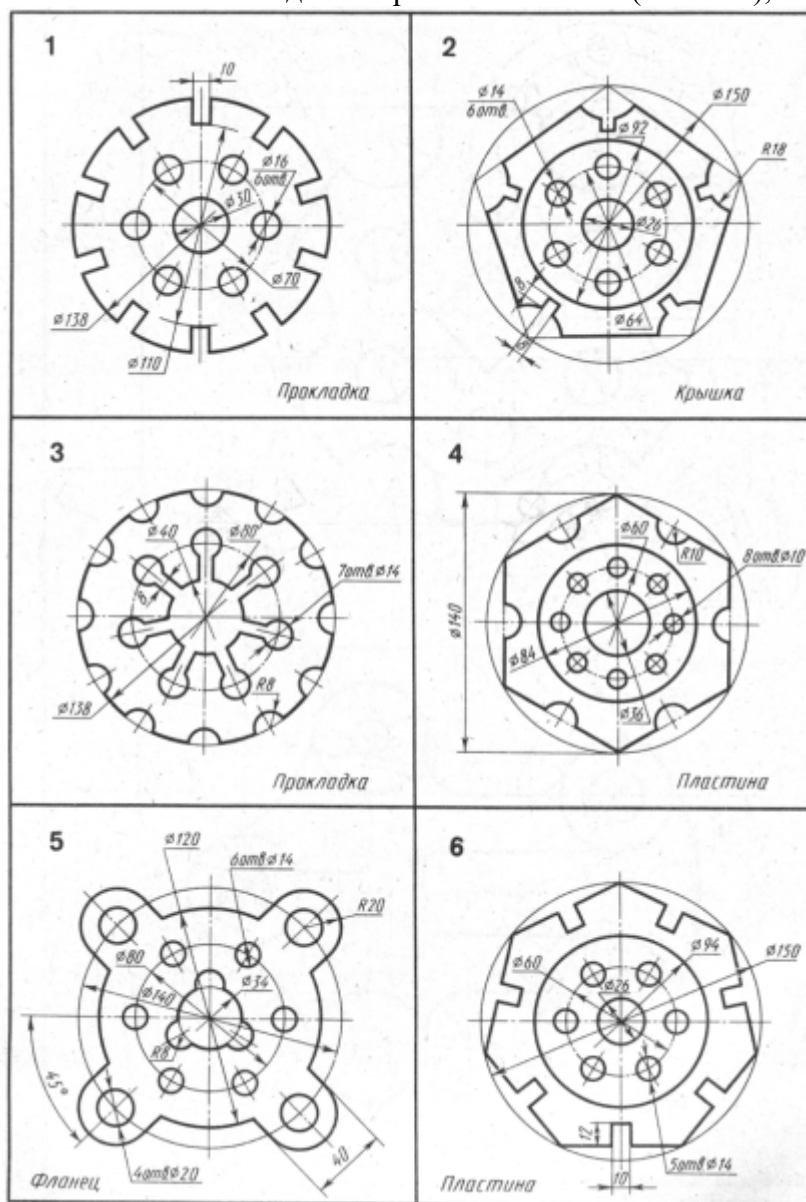
Проверяются размеры выполненного графического объекта. В процессе проверки студент отвечает на ряд контрольных вопросов преподавателя. Работа сохраняется в личном кабинете студента. В конце семестра студент оформляет единый отчет по всем лабораторным работам.

Лабораторная работа №1 предполагает ознакомление с интерфейсом Solid works и выполнение под руководством преподавателя общего задания. Оформление отчета не требуется.

Примерные задания к лабораторной работе №2 Построение 2D-объекта. Абсолютные, относительные и полярные координаты. Использование команд ОТРЕЗОК, КРУГ, ДУГА. Объектная привязка для линий, дуг и окружностей Использование команд Отрезок, Круг, Подobie, Обрезать, Удлинить.

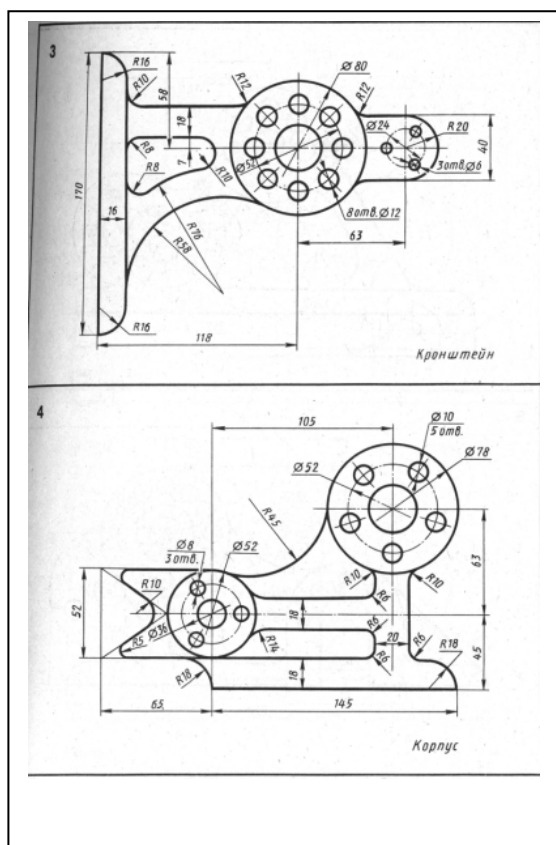
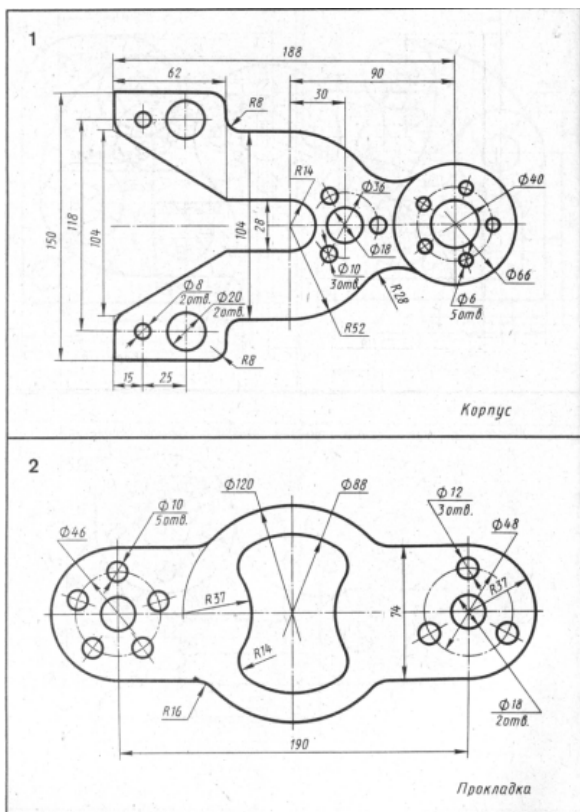


Примерные задания к лабораторной работе №4
 Построение 2D-объекта. Использование команд редактирования графических примитивов.
 Команды построения массивов (ARRAY), зеркала (MIRROR).

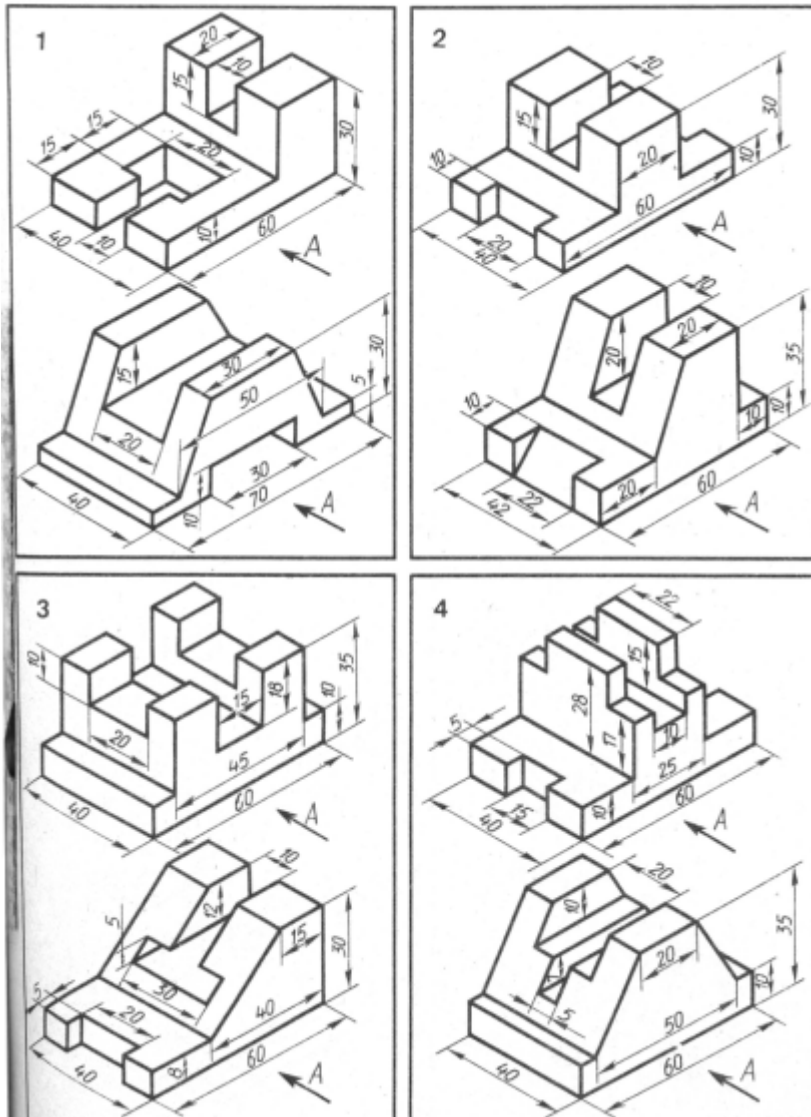


Примерные задания к лабораторной работе №5

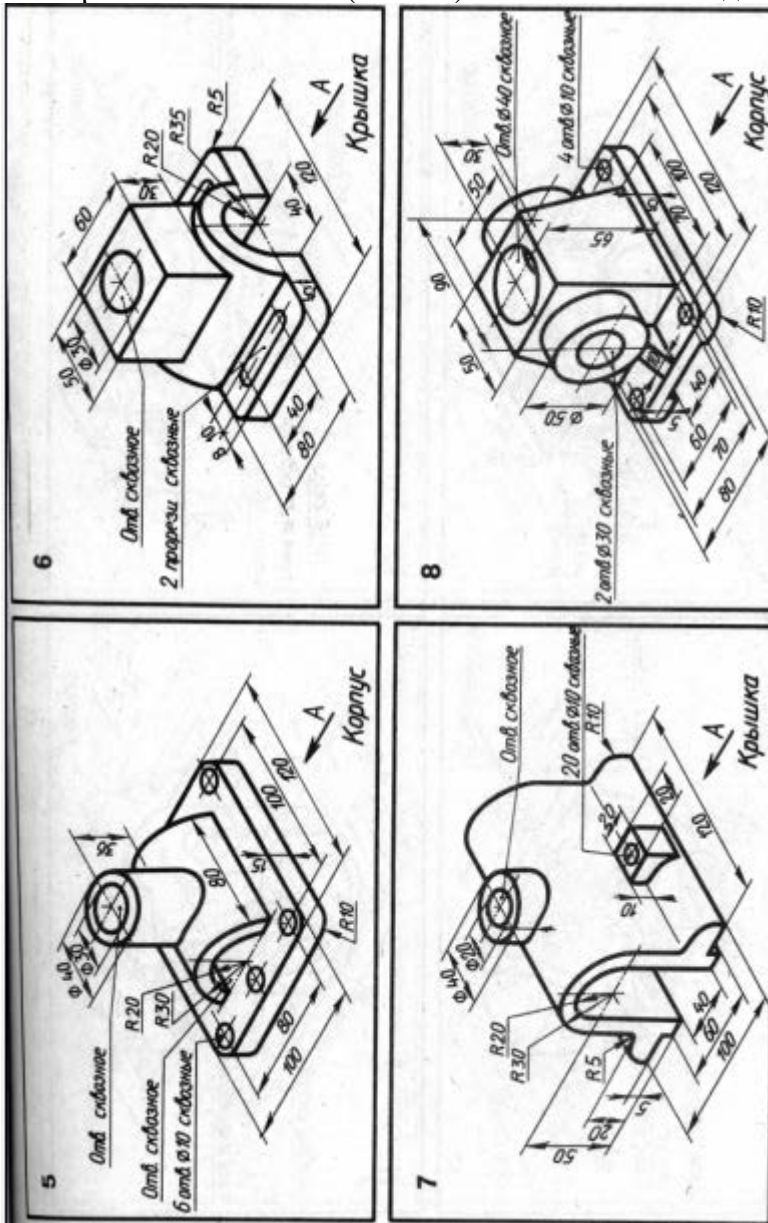
Построение сложного 2D- объекта с применением всех команд редактирования
Заключительная работа по разделу 2D- проектирование



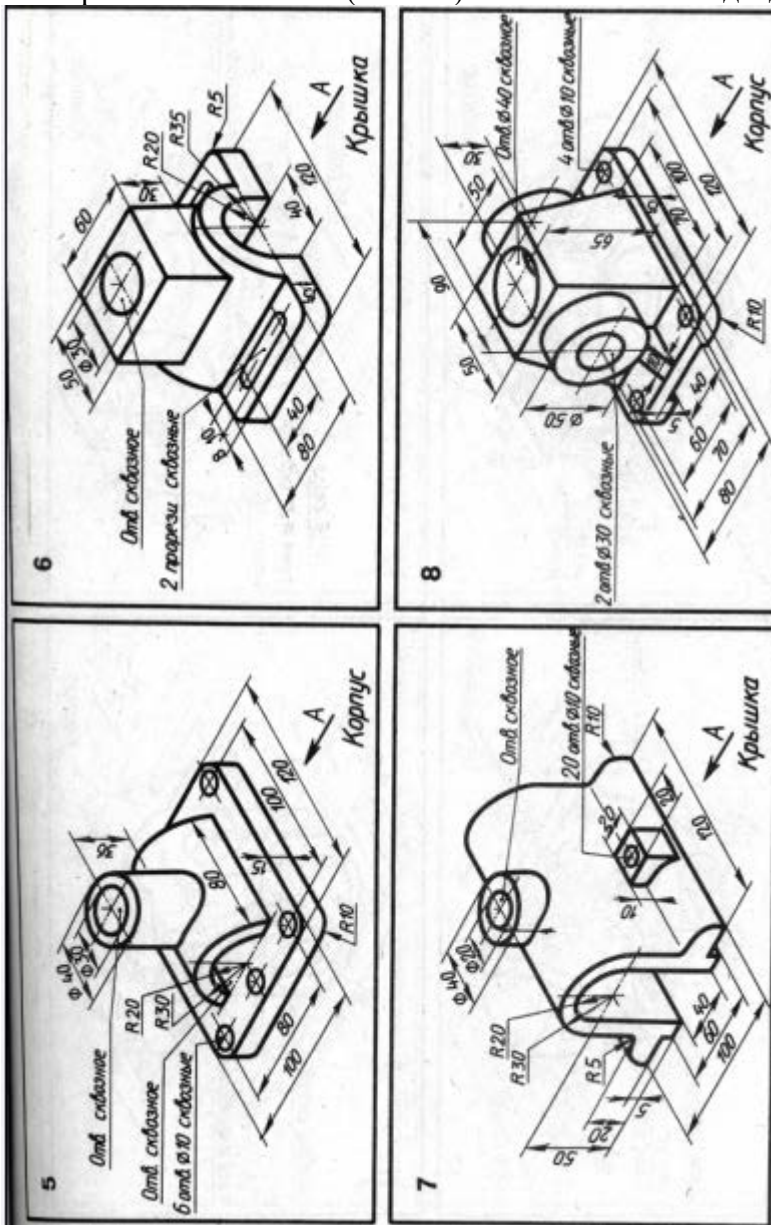
Примерные задания к лабораторной работе №6
Построение 3D объекта (часть 1). Применение команд Область, Выдавливание.



Примерные задания к лабораторной работе №7
 Построение 3D объекта (часть 2) Логические команды для работы с телами



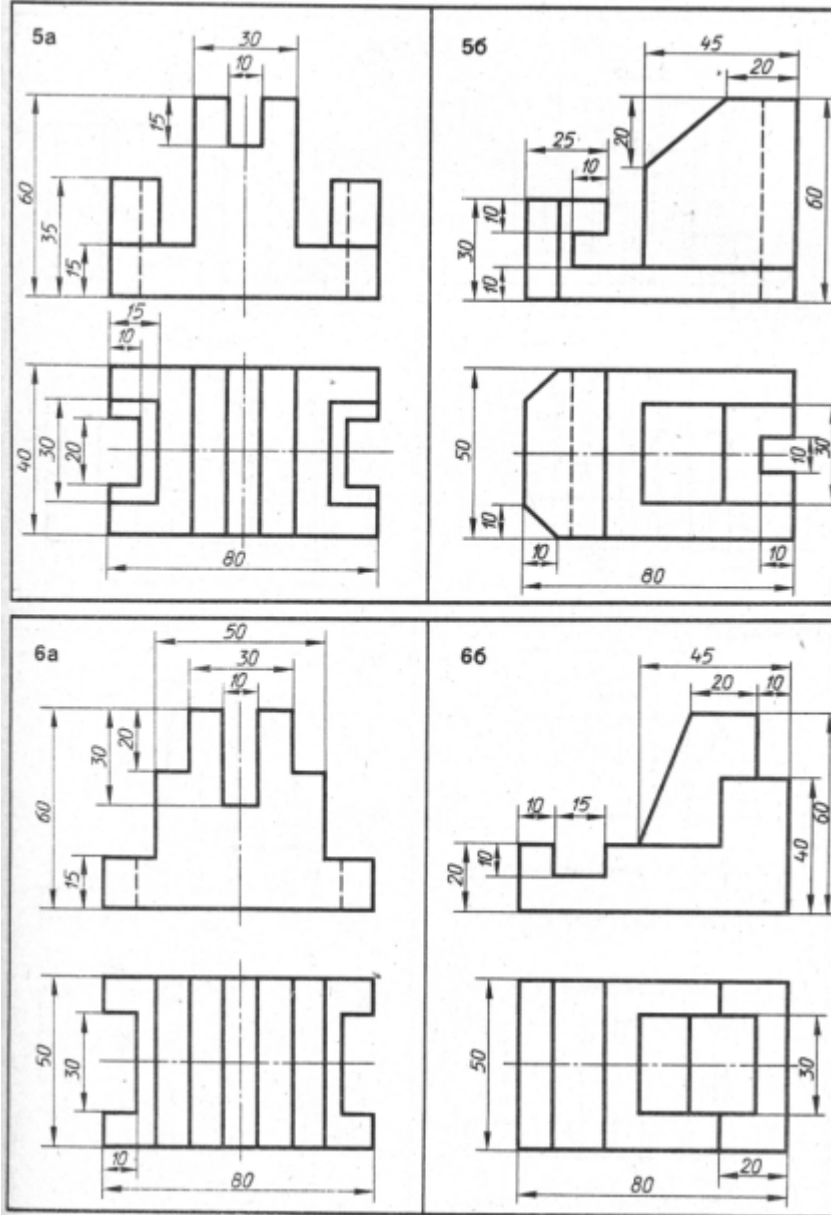
Примерные задания к лабораторной работе №7
 Построение 3D объекта (часть 2) Логические команды для работы с телами



Примерные задания к лабораторной работе №8

Построение 3D-объекта. Получение основных проекций на плоскости в пространстве листа.

По данному заданию студент должен построить по двум проекциям 3D-тело и получить три чертежные проекции.



Задание к лабораторной работе №9

Построение 3D-объекта. Команды простановки размеров

На построенных чертежных проекциях (см. задания к лабораторной работе №8) проставить размеры в соответствии с требованиями ЕСКД, предварительно настроив размерный стиль.

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:

<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.

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, контрольными вопросами на защите лабораторных работ, путем получения обратной связи во время проведения лекций.

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