

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

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

Д.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«20» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»  
(Наименование дисциплины)

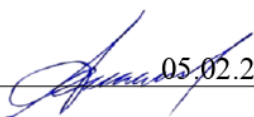
Код направления подготовки/ специальности	27.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности	Цифровое качество и проектирование продукции
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

 05.02.2025

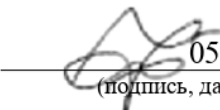
А.Г. Федоренко  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«05» февраля 2025 г, протокол № 7/24-25

Заведующий кафедрой № 2

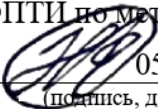
д.ф.-м.н., проф.  
(уч. степень, звание)

 05.02.2025  
(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

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

 05.02.2025  
(подпись, дата)

Н.Ю. Ефремов  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.02 «Управление качеством» направленности «Цифровое качество и проектирование продукции». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с развитием пространственного представления студента; стимулирования его воображения; обучением студентов правилам выполнения и оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с основными положениями стандартов ЕСКД.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является обучение студентов правилам выполнения и оформления графической и текстовой конструкторской документации в соответствии с основными положениями стандартов ЕСКД, развитие пространственного воображения, логического мышления, навыков проекционного и объемного проектирования, компьютерного моделирования.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3.3 знать возможности и ограничения применения цифровых инструментов для решения поставленных задач УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

- Информатика.

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

- Преддипломная практика.

## 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

<b>Общая трудоемкость дисциплины,</b> ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	16	16
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)	6	6
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	92	92
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> 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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Начертательная геометрия	2	1	2		30
Раздел 2. Инженерная графика	2	1	2		30
Раздел 3. Компьютерная графика	2	2	2		32
Итого в семестре:	6	4	6		92
Итого	6	4	6	0	92

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
<b>1</b>	Методы проецирования. Комплексный чертеж Монжа точки, прямой, плоскости. Проецирование прямого угла. Взаимное положение точки и прямой, точки и плоскости, двух прямых, двух плоскостей. Преобразование комплексного чертежа. Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Обратная теорема о трех перпендикулярах. Способ замены плоскостей проекций. Метод вращения. Метрические задачи. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей. Развертывание

	поверхностей. Способ триангуляции для развертывания гранных пирамидальных и конических поверхностей. Способ раскатки призматических и цилиндрических поверхностей. Способ нормального сечения. Построение линий пересечения монотонных и гранных поверхностей. Аксонометрические проекции. Ортогональная изометрия. Стандартная косоугольная и ортогональная диметрия. Их использование для выполнения технических рисунков приборов и их узлов.
2	Проекционное черчение. Сквозные технологии и цифровые инструменты в проекционном черчении. ГОСТ 2.305-80 Изображения — виды, разрезы, сечения. Общие правила изображения предметов. Рабочие чертежи деталей. Основные требования к рабочим чертежам деталей. Простановка размеров на чертежах. Обозначение шероховатости поверхности. Нанесение на чертежах обозначений покрытий. Заполнение основной надписи. Указание материала деталей. Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Выполнение сборочных чертежей. Эскизирование. Схемы. Общие требования к выполнению схем Правила выполнения электрических схем. Обозначения буквенно-цифровые, применяемые в электрических схемах. Перечень элементов к принципиальным электрическим схемам. Правила выполнения кинематических схем. Правила выполнения монтажных электрических схем.
3	Трехмерное моделирование деталей (объектов) в программных продуктах. Правила выполнения конструкторской документации в электронном виде. Электронные модели объектов. Электронные модели схем. Пакеты графических программ КОМПАС-3D, ACAD-3D, Autodesk 3dsMax, Autodesk Inventor, ProENGINEER, SolidWorks, Blender, SketchUp. Основы графического программирования.

#### 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
Семестр 2					
1	Проекционное черчение. Моделирование трехмерных объектов. Использование КОМПАС-3D, ACAD-3D.	Расчетно-графическая работа	2		2,3

2	Разъемные и неразъемные соединения. Сборочный чертеж. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D.	Расчетно-графическая работа	2		2,3
Всего			4		

#### 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	Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D.	1		1,3
2	Проецирование прямого угла. Определение точки пересечения нормали к плоскости. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D.	1		1,3
3	Пересечение геометрических фигур. Пересечение двух плоскостей. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D.	2		1,3
4	Определение натуральных величин геометрических фигур. Развертывание поверхности. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D.	2		1,3
Всего		6		

#### 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)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	40	40
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)	32	32
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	92	92

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)
<b>УДК</b> Ф33 744 <b>РУБ</b> 744	<b>Федоренко А.Г. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Начертательная геометрия. Учебно-методическое пособие. -СПб.: ГУАП, 2022-77с.</b>	5
<b>УДК</b> 004.9 2 <b>РУБ</b> 004	<b>Федоренко А.Г., Голубков В.А. Инженерная и компьютерная графика. Проекционное черчение. Соединение деталей. Электронные модели. Учебно-методическое пособие. -СПб.: ГУАП, 2023-50с.</b>	5
<b>УДК</b> 744 <b>РУБ</b> 744	<b>Фарафонов В.Г., Федоренко А.Г., Голубков В.А, Майоров Е.Е., М.В. Соколовская М.В. Инженерная и компьютерная графика. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 1.- СПб.: ГУАП, 2022-63с.</b>	5
<b>УДК</b> 744 <b>РУБ</b> 744	<b>Федоренко А.Г., Голубков В.А., Инженерная и компьютерная графика. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 2.- СПб.: ГУАП, 2022-86с.</b>	5
<b>УДК</b>	<b>Чекмарев А.А. Инженерная графика .- М.: Высшая школа. 2006. – 381 с.</b>	47

Ч-37	744(075) РУБ 744		
УДК У 18	004.4 004.9 РУБ 004.4	<b>Уваров А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD</b> М. : ДМК Пресс, 2008. - 360 с.	3
УДК	004.9 РУБ 004	<b>Федоренко А.Г., Голубков В.А..</b> <b>Проекционное черчение в среде ACAD16</b> : методические указания по выполнению домашнего задания - СПб. : Изд-во ГУАП, 2021. - 60 с.	5
УДК И62	744 РУБ 744	<b>Дядькин В.П., Лукьяненко И.Н., Лексаченко Т.А., Федоренко А.Г., Инженерная графика. Схемы</b> : методические указания к выполнению домашнего задания СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 67 с.	5
УДК Ф33	514 РУБ 514	<b>Федоренко А.Г., В. А. Голубков В.А.</b> <b>Компьютерная графика в среде ACAD</b> : методические указания к выполнению курсовой работы СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 69 с.	5
УДК	514 РУБ 514	<b>Федоренко А.Г., В. А. Голубков В.А.</b> <b>ЭЛЕКТРОННАЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СРЕДЕ ACAD</b> СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 69 с.	5
УДК Н 36	514 РУБ 514	<b>Фарафонов В.Г., Федоренко А.Г., Голубков В.А., Соколовская М.В. Начертательная геометрия в среде ACAD16. Часть 1.</b> Методические указания по выполнению домашнего задания. СПб. : Изд-во ГУАП 2021., -82с.	5
<a href="https://vc.ru/life/276699-sboard-online-platforma-dlya-repetitorov">https://vc.ru/life/276699-sboard-online-platforma-dlya-repetitorov</a>		sBoard — онлайн платформа для репетиторов	
<a href="https://www.ispring.ru/elearning-insights/moodle">https://www.ispring.ru/elearning-insights/moodle</a>		Система электронного обучения и тестирования Moodle: обзор возможностей	

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
<a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 695-7 от 30.11.2011
<a href="http://znanium.com/bookread">http://znanium.com/bookread</a>	Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 186-ЭБС от 08.02.2012
www.gid-edu.ru	

## 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
1	Компас 3D V18 - Лицензия бессрочная Договор 809-3 от 04.07.2017
2	ACAD16 Предоставляется для университетов бесплатно.

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	Лекционная аудитория общего назначения	12-01, 12-02, 12-03
2	Компьютерный класс	13-12, 13-10, 22-08

## 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; Тесты; Задачи.

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

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.	Перечислите методы проецирования , используемые в графических редакторах КОМПАС-3D и АСАD3-D.	УК-2.3.3
2.	Перечислите методы проецирования и выберите метод, используемый в приборостроении.	УК-2.В.3
3.	Перечислите разделы курса где используется комплексный чертёж Монжа.	УК-2.В.3
4.	Возможно ли использование графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D для построения комплексного чертежа Монжа?	УК-2.3.3
5.	При использовании графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D возможно ли определение точки пересечения прямой и плоскости не используя комплексный чертёж Монжа?	УК-2.В.3
6.	Назовите признак принадлежности точки и прямой .	УК-2.3.3
7.	На каких плоскостях проекций прямой угол проецируется в натуральную величину?	УК-2.В.3
8.	Какие задачи позволяет решать обратная теорема о трех перпендикулярах?	УК-2.В.3
9.	Какая теорема используется при построении нормали к плоскости?.	УК-2.3.3
10.	Какие методы преобразование комплексного чертежа можно использовать в графических редакторах КОМПАС-3D и АСАD-3D?	УК-2.В.3
11.	К какому типу задач относится метод замены плоскостей проекций?	УК-2.3.3
12.	Что необходимо сделать для определения точки пересечение прямой с плоскостью?	УК-2.3.3
13.	Что необходимо сделать для определения линии пересечения двух плоскостей?	УК-2.В.3
14.	Какой метод используется для определения натуральной величины сечения поверхности плоскостью при использовании графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D?	УК-2.3.3
15.	Какой метод используется для определения точек пересечения поверхности с прямой линией при использовании графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D?	УК-2.3.3
16.	Какой метод используется для построения кривых, образованных от пересечения поверхностей конуса и цилиндра?	УК-2.В.3
17.	Какой метод используется для построения разверток гранных и конических поверхностей?	УК-2.В.3
18.	Какой метод используется для построения разверток призматических и цилиндрических поверхностей?	УК-2.3.3
19.	Перечислите стандартные виды аксонометрических проекций используемые в графических редакторах КОМПАС-3D и АСАD-3D.	УК-2.3.3
20.	У какой стандартной аксонометрической проекции оси Z и X расположены под углом 90 градусов?	УК-2.В.3
21.	Какие преобразования необходимо применить к прямой для определения её натуральной величины?	УК-2.В.3

22.	Какая прямая на фронтальной плоскости проекций расположена параллельно оси $Z23$ , а на горизонтальной плоскости проекций параллельно $Y13$ ?	УК-2.3.3
23.	Какая называется прямая расположенная на фронтальной плоскости проекций параллельно оси $X12$ ?	УК-2.3.3
24.	Перечислите графические редакторы, позволяющие создавать анимационные 3D проекты на основе файлов с использованием языка LISP	УК-2.В.3
25.	Перечислите графические редакторы, с которыми совместим игровой движок Unity	УК-2.В.3
26.	Для каких целей используется графический редактор Unreal Engine?	УК-2.В.3
27.	Какие системы координат используются при работе графического редактора КОМПАС-3D?	УК-2.3.3
28.	Перечислите графические редакторы, использующие растровый способ получения изображения	УК-2.3.3
29.	Каким образом необходимо изменить положение ближайшей к наблюдателю точки А отрезка АВ, чтобы он преобразовался из восходящей прямой общего положения в нисходящую прямую общего положения?	УК-2.3.3
30.	Какая прямая изображается на фронтальной плоскости проекций - как точка, а на горизонтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси $X12$ ?	УК-2.В.3
31.	Каким образом необходимо изменить положение ближайшей к наблюдателю точки А треугольника АВС, чтобы он преобразовался из восходящей плоскости общего положения в нисходящую плоскость общего положения?	УК-2.В.3
32.	Какая прямая изображается на горизонтальной плоскости проекций параллельно оси $X12$ ?	УК-2.3.3
33.	Проекция какой прямой изображаются на фронтальной и на горизонтальной плоскостях проекций - как прямые, параллельная оси $X12$ ?	УК-2.3.3
34.	Как называется прямая, проекция которой изображаются на горизонтальной плоскости проекций - как точка, а на фронтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси $X12$ ?	УК-2.В.3
35.	На какой угол необходимо развернуть плоскость общего положения на фронтальной плоскости проекций, относительно фронтали $f2$ , чтобы она превратилась во фронтально-проецирующую плоскость?	УК-2.В.3
36.	Как называется прямая, изображаемая на фронтальной и горизонтальной плоскостях проекций - как прямые линии перпендикулярные оси $X12$ ?	УК-2.3.3
37.	На какой угол необходимо развернуть плоскость общего положения на горизонтальной плоскости проекций, относительно горизонтали $h1$ , чтобы она превратилась во горизонтально-проецирующую плоскость?	УК-2.В.3
38.	Как называется плоскость общего положения, у которой ближайшая к наблюдателю точка на горизонтальной плоскости проекций является самой низкой по отношению с другими точками на фронтальной плоскости проекций?	УК-2.В.3
39.	Как называется плоскость общего положения, у которой ближайшая к наблюдателю точка на горизонтальной плоскости	УК-2.3.3

	проекций является самой высокой по отношению с другими точками на фронтальной плоскости проекций?	
40.	Какая плоскость изображается на профильной плоскости проекций - как прямая линия?	УК-2.3.3
41.	Какая плоскость изображается на фронтальной плоскости проекций - как прямая линия?	УК-2.3.3
42.	Какая плоскость изображается на горизонтальной плоскости проекций - как прямая линия?	УК-2.В.3
43.	Видны ли точки, расположенные на поверхности вращения выше экватора, на горизонтальной плоскости проекций ?	УК-2.В.3
44.	Видны ли точки, расположенные на поверхности вращения за главным меридианом, на фронтальной плоскости проекций?.	УК-2.3.3
45.	Перечислите виды привязок, используемые в редакторе КОМПАС-3D?	УК-2.3.3
46.	Может ли использоваться в графическом редакторе КОМПАС-3D ортогональный режим черчения?	УК-2.В.3
47.	Каким образом может быть определена точка пересечения прямой с плоскостью если они являются прямой и плоскостью общего положения?	УК-2.3.3
48.	Каким образом может быть определена точка пересечения прямой с плоскостью, если они являются прямой уровня и плоскостью частного положения?	УК-2.В.3
49.	Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на горизонтальной плоскости проекций?	УК-2.В.3
50.	Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на фронтальной плоскости проекций?	УК-2.3.3

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
1.	Какая прямая изображается на фронтальной плоскости проекций - параллельно оси Z23, а на горизонтальной плоскости проекций - параллельно Y13? 1) Профильная прямая уровня 2) Горизонтальная прямая уровня 3) Горизонтальная плоскость уровня 4) Горизонтально проецирующая плоскость	УК-2.3.3

2.	<p>Укажите все правильные варианты ответов. Какой из графических редакторов позволяет преобразовывать 2D чертежи в 3D без предварительного преобразования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) КОМПАС-3D</li> <li>2) ACAD-3D</li> <li>3) Autodesk Inventor</li> <li>4) ProENGINEER</li> <li>5) SolidWorks</li> </ol>	УК-2.В.3
3.	<p>Какой из графических редакторов позволяет создавать коды программ на языке LISP?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ACAD-3D</li> <li>2) КОМПАС-3D</li> <li>3) ProENGINEER</li> <li>4) SolidWorks</li> </ol>	УК-2.3.3
4.	<p>Какая прямая изображается на фронтальной плоскости проекций - как точка, а на горизонтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси X12?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Фронтально проецирующая прямая</li> <li>2) Прямая общего положения восходящая</li> <li>3) Прямая общего положения нисходящая</li> <li>4) Профильная плоскость уровня</li> </ol>	УК-2.3.3
5.	<p>Какая прямая на фронтальной и на горизонтальной плоскостях проекций имеет разные по знаку углы наклона относительно оси X12?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прямая общего положения нисходящая</li> <li>2) Горизонтальная плоскость уровня</li> <li>3) Горизонтальная прямая уровня</li> <li>4) Горизонтально-проецирующая плоскость</li> </ol>	УК-2.В.3
6.	<p>Какая прямая изображается на горизонтальной плоскости проекций - как точка, а на фронтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси X12?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Горизонтально проецирующая прямая</li> <li>2) Профильная прямая уровня</li> <li>3) Профильно-проецирующая прямая</li> <li>4) Прямая общего положение нисходящая</li> </ol>	УК-2.В.3
7.	<p>Для какого 3Dпринтера возможно использование слайсера Cura?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ultimaker</li> <li>2) PrusaSlicer</li> <li>3) MatterControl 2.0</li> <li>4) 3DPinterOS</li> <li>5) Slic3r.</li> </ol>	УК-2.3.3
8.	<p>Какая плоскость изображается на фронтальной и горизонтальной плоскостях проекций - как прямые линии перпендикулярные оси X12?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Профильная плоскость уровня</li> <li>2) Горизонтальная плоскость уровня</li> <li>3) Горизонтально-проецирующая прямая</li> <li>4) Горизонтальная прямая уровня</li> </ol>	УК-2.В.3

9.	<p>Укажите все правильные варианты ответов. Какой из графических редакторов использует векторный способ получения изображения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) КОМПАС-3D</li> <li>2) ACAD-3D</li> <li>3) Autodesk Inventor</li> <li>4) ProENGINEER</li> <li>5) SolidWorks</li> </ol>	УК-2.3.3
10.	<p>Какая плоскость изображается на профильной плоскости проекций - как прямая линия?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Профильно проецирующая плоскость</li> <li>2) Горизонтально проецирующая плоскость</li> <li>3) Горизонтальная прямая уровня</li> <li>4) Горизонтальная плоскость уровня</li> </ol>	УК-2.В.3
11.	<p>Какая плоскость изображается на фронтальной плоскости проекций - как прямая линия?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Фронтально проецирующая плоскость</li> <li>2) Горизонтально проецирующая плоскость</li> <li>3) Горизонтальная прямая уровня</li> <li>4) Горизонтальная плоскость уровня</li> </ol>	УК-2.В.3
12.	<p>Какая плоскость изображается на горизонтальной плоскости проекций - как прямая линия?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Горизонтально проецирующая плоскость</li> <li>2) Профильно-проецирующая плоскость</li> <li>3) Профильная плоскость уровня</li> <li>4) Плоскость общего положения восходящая</li> </ol>	УК-2.3.3
13.	<p>Какие точки, расположенные на поверхностях вращения видимы на горизонтальной плоскости проекций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся на экваторе или выше</li> <li>2) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся ниже экватора</li> <li>3) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся за главным меридианом</li> <li>4) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся на главном меридиане или перед ним</li> </ol>	УК-2.В.3
14.	<p>Какие точки, расположенные на поверхностях вращения видимы на фронтальной плоскости проекций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся на главном меридиане или перед ним</li> <li>2) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся на экваторе или выше</li> <li>3) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся ниже экватора</li> <li>4) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся на экваторе или выше</li> </ol>	УК-2.3.3

15.	<p>Какие системы координат используются при работе графического редактора КОМПАС-3D?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) декартовая</li> <li>2) полярная</li> <li>3) цилиндрическая</li> <li>4) сферическая</li> </ol>	УК-2.3.3
16.	<p>Какое количество вариантов сечений образуется при пересечении поверхности цилиндра проецирующей плоскостью?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 3</li> <li>2) 2</li> <li>3) 4</li> <li>4) 6</li> </ol>	УК-2.В.3
17.	<p>Каким образом может быть определена точка пересечения прямой с плоскостью если они являются прямой и плоскостью общего положения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) С помощью вспомогательной конкурирующей прямой</li> <li>2) Непосредственным способом</li> <li>3) Непосредственно при помощи фронтальной плоскости проекции</li> <li>4) Непосредственно при помощи горизонтальной плоскости проекции</li> </ol>	УК-2.3.3
18.	<p>Каким образом может быть определена точка пересечения прямой с плоскостью если они являются прямой уровня и плоскостью частного положения?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Непосредственным способом (без преобразования чертежа)</li> <li>2) С помощью фронтальной плоскости проекции</li> <li>3) С помощью вспомогательной конкурирующей прямой</li> <li>4) С помощью вспомогательной проецирующей плоскости</li> </ol>	УК-2.В.3
19.	<p>Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на горизонтальной плоскости проекций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Перпендикулярно горизонтальной проекции горизонтальной прямой уровня плоскости</li> <li>2) Параллельно горизонтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</li> <li>3) Параллельно горизонтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</li> <li>4) Параллельно горизонтальной проекции горизонтальной прямой уровня плоскости</li> </ol>	УК-2.3.3
20.	<p>Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на фронтальной плоскости проекций?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Перпендикулярно фронтальной проекции фронтальной прямой уровня плоскости</li> <li>2) Параллельно фронтальной проекции горизонтальной прямой уровня плоскости</li> <li>3) Параллельно фронтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</li> <li>4) Параллельно фронтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</li> </ol>	УК-2.В.3

21.	<p>Какие преобразования необходимо применить к прямой для определения её натуральной величины?</p> <p>1) Преобразовать в прямую уровня  2) Преобразовать в проецирующую кривую  3) Преобразовать в проецирующую прямую  4) Преобразовать в проецирующую прямую , а затем в прямую уровня</p>	УК-2.3.3
-----	--	----------

**УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»**

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Компетенция																				
1	<p>Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>	УК-2																				
	<p><b>Какой метод проецирования, используемый в графических редакторах КОМПАС-3D и АСАD3-D, используется в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 в приборостроении?</b></p> <p>1) Ортогонального проецирования  2) Центрального проецирования  3) Параллельного проецирования  4) Все виды проецирования</p>																					
2	<p>Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p>	УК-2																				
	<p><b>Какие элементы входят в состав Электронной структуры изделия?</b></p> <p>1) Электронная модель сборочной единицы  2) Электронная модель детали  3) Электронные модели составных частей  4) Электронные модели стандартных изделий</p>																					
3	<p>Задание закрытого типа на установление соответствия</p> <p><b>Инструкция:</b> Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>В сборочных чертежах используются изображения разъемных и неразъемных соединений в состав которых входят: Винтовая пара (ВП), Сварное соединение (СвС), Шпильное соединение (ШС), Клеевое соединение (КлС), Болтовое соединение (БС),</p>	УК-2																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Тип соединения</th> <th></th> <th>Вид соединения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>A</b></td> <td>Винтовая пара (ВП)</td> <td><b>1</b></td> <td>Разъемное соединение</td> </tr> <tr> <td><b>B</b></td> <td>Сварное соединение (СвС)</td> <td><b>2</b></td> <td>Неразъемное соединение</td> </tr> <tr> <td><b>C</b></td> <td>Шпильное соединение (ШС)</td> <td><b>1</b></td> <td>Разъемное соединение</td> </tr> <tr> <td><b>D</b></td> <td>Клеевое соединение (КлС)</td> <td><b>2</b></td> <td>Неразъемное соединение</td> </tr> </tbody> </table>		Тип соединения		Вид соединения	<b>A</b>	Винтовая пара (ВП)	<b>1</b>	Разъемное соединение	<b>B</b>	Сварное соединение (СвС)	<b>2</b>	Неразъемное соединение	<b>C</b>	Шпильное соединение (ШС)	<b>1</b>	Разъемное соединение	<b>D</b>	Клеевое соединение (КлС)	<b>2</b>	Неразъемное соединение	
	Тип соединения		Вид соединения																			
<b>A</b>	Винтовая пара (ВП)	<b>1</b>	Разъемное соединение																			
<b>B</b>	Сварное соединение (СвС)	<b>2</b>	Неразъемное соединение																			
<b>C</b>	Шпильное соединение (ШС)	<b>1</b>	Разъемное соединение																			
<b>D</b>	Клеевое соединение (КлС)	<b>2</b>	Неразъемное соединение																			

	<b>Е</b>	Болтовое соединение (БС)	<b>1</b>	Разъемное соединение	
4	Задание закрытого типа на установление последовательности. <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</i>				<b>УК-2</b>
	<b>Расположите в правильной последовательности разделы спецификации, определяющей состав сборочной единицы</b> А- <u>Документация</u> В- <u>Сборочные единицы</u> С- <u>Детали</u> D- <u>Стандартные изделия</u> Е- <u>Прочие изделия</u> F – <u>Материалы</u>				
5	Задание открытого типа с развернутым ответом. <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</i>				<b>УК-2</b>
	<b>Дайте определение понятию «Рабочий чертеж детали»</b>				

Примечание. Система оценивания тестовых заданий:

1. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3. Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4. Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
1	Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника.
2	Проецирование прямого угла Определение точки пересечения нормали к плоскости .

3	Пересечение геометрических фигур. Определение линии пересечения двух плоскостей .
4	Определение натуральных величин геометрических фигур. Развертывание поверхностей.
5	Проекционное черчение. Построение стандартных проекций объектов.
6	Простановка размеров. Выполнение разрезов.
7	Моделирование трехмерных объектов.
8	Выполнение сборочных чертежей.
9	Разъемные и неразъемные соединения. Оформление конструкторской документации.

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.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и

усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий .

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий содержатся в следующих методических указаниях:

**Инженерная графика. Схемы:** методические указания к выполнению домашнего задания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: **В.П. Дядькин**, **И.Н. Лукьяненко**, **Т.А.Лексаченко**, **А. Г. Федоренко** - СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 67 с.

**Электронная конструкторская документация в среде АСAD:** методические указания к выполнению домашнего задания /С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: **А. Г. Федоренко**, **В. А. Голубков**. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 69 с.

11.4. 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, структура и форма отчета о лабораторной работе, требования к оформлению отчета о лабораторной работе содержатся в следующих методических указаниях:

**Инженерная и компьютерная графика.** Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 1. Сост: **В.Г. Фарафонов, А.Г. Федоренко, В.А. Голубков, Е.Е. Майоров, М.В. Соколовская.** СПб.: ГУАП, 2022-64с.

**Инженерная и компьютерная графика.** Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 2. Сост: **А.Г. Федоренко, В.А. Голубков.** СПб.: ГУАП, 2022-85 с.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы.

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы.

11.6. 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).

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

**Проекционное черчение в среде ACAD16 :** методические указания по выполнению домашнего задания/ С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. **А. Г. Федоренко, В.А. Голубков** - СПб. : Изд-во ГУАП, 2021. - 60 с.

11.7. 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.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– 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».

Вопросы для проведения зачета представлены в таблице 16.

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

Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Форма проведения промежуточной аттестации – устная.

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