



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



**УТВЕРЖДАЮ**

*Ю.Ю. Михальчевский*  
Ю.Ю. Михальчевский

» *16 июня* 2021 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная графика и системы автоматизированного  
проектирования**

Направление подготовки  
**25.03.03 Аэронавигация**

Направленность программы (профиль)  
**Техническая эксплуатация автоматизированных систем  
управления воздушным движением**

Квалификация выпускника  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2021

## **1 Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования»: формирование знаний, умений, и компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускника в организации и технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением.

Задачами освоения дисциплины являются:

- знакомство с тенденциями развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах;
- изучение правил оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- формирование умения использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- формирование навыка выполнения схем и чертежей, работы со справочной литературой.

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к решению задач профессиональной деятельности эксплуатационно-технологического типа.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования» представляет собой дисциплину, относящуюся к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация» (бакалавриат), профиль «Техническая эксплуатация автоматизированных систем управления воздушным движением».

Дисциплина «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплины: «Информатика».

Дисциплина «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования» позволит студентам грамотно оформить курсовые работы по специальным дисциплинам, дипломные проекты; технические чертежи, схемы при изучении физики, электротехники, схемотехники.

Дисциплина изучается в 1 семестре.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования» направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции/ индикатора	Результат обучения: наименование компетенции, индикатора компетенции
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-1</sub>	Ориентируется в пакетах прикладных программ, работает со стандартными программными средствами
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-1</sub>	Выбирает и использует стандартные программные средства для решения поставленных задач, в том числе в сфере профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности
ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-4</sub>	Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности
ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-4</sub>	Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- основные характеристики программного обеспечения;
- перспективы развития автоматизированных систем;
- стандарты ЕСКД по оформлению конструкторских документов;
- теорию построения и преобразования чертежей;
- нормативные документы по технической эксплуатации;

Уметь:

- подготавливать исходные данные, учитывая их особенности для реализации решения задачи с помощью графического программного обеспечения;
- применять теоретические знания для решения практических задач;
- пользоваться научной литературой, самостоятельно собирать, систематизировать, обрабатывать и анализировать исходный материал;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартами ЕСКД;

Владеть:

- навыками работы с инструкцией пользователя к пакетам прикладных программ;
- современными математическими и компьютерными методами расчета;
- технологией обработки информации с помощью методов компьютерной графики;
- навыками в разработке внутренней документации предприятий воздушного транспорта.

#### 4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	44,5	44,5
лекции	14	14
практические занятия	14	14
семинары	–	–
лабораторные работы	14	14
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	30	30
Промежуточная аттестация:	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5

#### 5 Содержание дисциплины

##### 5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ОПК-4		
Тема 1. Предмет «Инженерная графика».	16	+	+	ВК, Л, СРС	У
Тема 2. Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД.	8	+	+	Л, ПЗ, СРС	У, ПрЗ
Тема 3. Проекционное черчение	24	+	+	Л, ПЗ, ЛР, СРС	У, ПрЗ, Зл, Т
Тема 4.	24	+	+	Л,	У, Зл

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции		Образовательные технологии	Оценочные средства
		ОПК-1	ОПК-4		
Твердотельное моделирование				ЛР, СРС	
Итого за 1 семестр	72				
Промежуточная аттестация	36				
Итого по дисциплине	108				

Сокращения: Л – лекция, ВК-входной контроль, У – устный опрос, ПЗ – практическое занятие, ПрЗ – практическое задание; ЛР – лабораторная работа, ЗЛ – защита лабораторной работы, СРС – самостоятельная работа студента, Т – тест.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего часов
Тема 1. Предмет «Инженерная графика».	2	-	-	14	16
Тема 2. Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД.	2	2	-	4	8
Тема 3. Проекционное черчение	6	12	4	2	24
Тема 4. Твёрдотельное моделирование	4	-	10	10	24
Итого за 1 семестр	14	14	14	30	72
Промежуточная аттестация					36
Итого по дисциплине					108

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента.

## 5.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Предмет «Инженерная графика»

Общие сведения. Цели и задачи. Виды графики. Системы автоматизированного проектирования.

### Тема 2. Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД.

Виды конструкторской документации. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Простановка размеров.

### Тема 3. Проекционное черчение

Основы проекционного черчения. Изображения — виды, разрезы, сечения. Общие правила изображения предметов. Рабочие чертежи деталей. Основные требования к рабочим чертежам деталей. Простановка размеров на чертежах. Обозначение шероховатости поверхности. Эскизирование. Аксонометрические проекции. Чертежи в Компас 3D

### Тема 4. Твёрдотельное моделирование

Назначение. Интерфейс. Трёхмерное моделирование деталей (объектов) в программных продуктах. Основные операции твёрдотельного моделирования. Сборочный чертеж.

#### 5.4. Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
2	Практическое занятие 1. Чертежная рамка. Основная надпись	2
3	Практическое занятие 2. Выполнение эскиза	2
3	Практическое занятие 3. Выполнение чертежа в трех проекциях	2
3	Практическое занятие 4. Выполнение разреза и сечения на чертеже.	4
3	Практическое занятие 5. Аксонометрический чертеж	4
Итого по дисциплине		14

#### 5.5 Лабораторный практикум

Номер темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (часы)
3	Лабораторная работа 1. Создание чертежа в компас 3D	2
3	Лабораторная работа 2. Разрезы и сечения в Компас 3D	2
4	Лабораторная работа 3. Знакомство с основными операциями твердотельного моделирования	2
4	Лабораторная работа 4. Выполнение детали в Компас	4
4	Лабораторная работа 5. Выполнение сборочного чертежа	2
4	Лабораторная работа 6. Создание спецификации сборочного чертежа	2
Итого по дисциплине		14

#### 5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Тема 1. Предмет «Инженерная графика» [1-6]	14

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
2	Тема 2. Конструкторская документация. Стандарты ЕСКД. Изучение теоретического материала [1-6] Подготовка к устному опросу. Подготовка к практическому заданию.	4
3	Тема 3. Проекционное черчение Изучение теоретического материала [1-3] - Подготовка к устному опросу. - Подготовка к практическому заданию.	2
4	Тема 4. Твердотельное моделирование Изучение теоретического материала [5] - Подготовка к устному опросу. - Подготовка к практическому заданию.	10
Итого по дисциплине		30

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Миловзоров, О. В. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в машиностроении. САПР и САМ системы : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19303-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579830> (дата обращения: 10.03.2024).
2. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 09.04.2024).
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536245> (дата обращения: 09.04.2024).

б) дополнительная литература:

4. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12937-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537750> (дата обращения: 09.04.2024).
5. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536466> (дата обращения: 09.04.2024).
6. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537377> (дата обращения: 09.04.2024).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

9. ООО «АСКОН - Системы проектирования» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://kompas.ru> свободный (дата обращения: 09.04.2024).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

10. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://edu.ru> свободный (дата обращения: 09.04.2024).

11. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/> дата обращения: 09.04.2024).

12. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> дата обращения: 09.04.2024).

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Инженерная графика и системы автоматизированного проектирования	<p>Ауд. 802            Компьютерные столы - 40 шт., стулья - 40 шт., 40 персональных компьютеров, с доступом в сеть Интернет, учебная доска, проектор (переносной), экран для проектора (переносной).            Anaconda3 (BSD license)            Photoshop CS3 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01)            Kaspersky Anti-Virus Suite (лицензия № 1D0A170720092603110550)            K-Lite Codec Pack (freeware)            VirtualBox (GPL v2)            Scilab (CeCILL)            Microsoft Windows Office Professional Plus 2007 (лицензия № 43471843)            VFoxPro 9.0 (госконтракт № SBR1010080401-00001346-01)            LogiSim (GNU GPL)            Visual Studio Community (Бесплатное лицензионное соглашение)            FreeCAD (GNU LGPL)            Компас 3D учебная версия.</p>	196210, г. Санкт-Петербург, ул. Пилотов, дом 38, лит. А

## 8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии.

Входной контроль проводится преподавателем в начале изучения дисциплины с целью коррекции процесса усвоения обучающимися дидактических единиц при изучении базовых дисциплин.

Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития экономических знаний в современных условиях. На лекции концентри-

руется внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы и практические примеры.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции. Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций, главная цель которых – приобретение знаний студентами при непосредственном действенном их участии. На проблемных лекциях процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем и друг с другом приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. Основными этапами познавательной деятельности студентов в процессе проблемной лекции являются: а) осознание проблемы; б) выдвижение гипотез, предложения по решению проблемы; в) обсуждение вариантов решения проблемы; г) проверка решения.

Цель практических занятий – закрепить теоретические знания, полученные обучающимися на лекциях и в результате самостоятельного изучения соответствующих тем, а также приобрести начальные практические навыки. Рассматриваемые в рамках практического занятия задачи, ситуации, примеры и проблемы имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки обучающихся. Практические занятия предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

Лабораторная работа предназначена для закрепления теоретических знаний, выработке умений и навыков. В процессе выполнения лабораторных работ студенты, применяя методы, освоенные на лекциях, сопоставляют результаты полученной работы с теоретическими концепциями; осуществляют интерпретацию итогов лабораторной работы, оценивают применимость полученных данных на практике.

Самостоятельная работа обучающихся является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой. Самостоятельная работа включает выполнение учебных заданий, в том числе и индивидуальных, а также работу над курсовым проектом.

## **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекциях.

Тест проводится по темам в соответствии с данной программой и предназначен для проверки обучающихся на предмет освоения материала лекций.

Практические задания выдаются студентам на практических занятиях и предназначены для закрепления теоретических знаний, а также для отработки умений и навыков. Как правило, они подразумевают проработку теоретического материала предыдущих лекций и последующее выполнение определенной последовательности действий на компьютере. При проверке преподавателем правильности выполнения задания студент также должен показать знание соответствующего теоретического материала.

Защита лабораторных работ подразумевает устный опрос студента по основным теоретическим сведениям, необходимым для выполнения работы, методике ее выполнения, полученным при этом результатам и их интерпретации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 1 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Экзамен позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и практическое задание.

### **9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по дисциплине**

Не применяется.

### **9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Решение практических заданий оценивается:

«зачтено»: обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку по итогу решения;

«не зачтено»: обучающийся отказывается от выполнения задачи или не способен ее решить самостоятельно, а также с помощью преподавателя.

Устный опрос:

«зачтено»: зачитывается в том случае, если получены достаточно полные и аргументированные ответы на вопросы преподавателя;

«не зачтено»: не зачитывается в том случае, если обучающийся не смог ответить на вопросы или ответил правильно менее чем на 61% вопросов.

Тест оценивается на «отлично», если количество правильных ответов 90% и более; «хорошо» – от 76% до 89%; «удовлетворительно» – от 61% до 75%; «неудовлетворительно» – менее 61%.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания
  - гигабайт, килобайт, мегабайт, байт
  - гигабайт, мегабайт, килобайт, байт
  - мегабайт, килобайт, байт, гигабайт
  - байт, килобайт, мегабайт, гигабайт
2. Перевести число  $26_{10}$  в двоичную систему счисления  $A_{10} \rightarrow A_2$ .
3. В электронных таблицах выделена группа ячеек A1: C2. Сколько ячеек входит в эту группу?

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
I этап		
ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-1</sub> Ориентируется в пакетах прикладных программ, работает со стандартными программными средствами	Знать: - основные характеристики программного обеспечения Уметь: - подготавливать исходные данные, учитывая их особенности для реализации решения задачи с помощью графического программного обеспечения Владеть: - навыками работы с инструкцией пользователя к пакетам прикладных программ
	ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-1</sub> Выбирает и использует стандартные программные средства для решения поставленных задач, в том числе в сфере профессиональной деятельности	Знать: - перспективы развития автоматизированных систем; Уметь: - применять теоретические знания для решения практических задач - пользоваться научной литературой, самостоятельно собирать, систематизировать, обрабатывать и анализировать исходный материал Владеть: - современными математическими и компьютерными методами расчета

Компетенции	Показатели оценивания (индикаторы достижения) компетенций	Критерии оценивания
ОПК-4 Способен использовать нормативные правовые акты в профессиональной деятельности	ИД <sup>1</sup> <sub>ОПК-4</sub> Ориентируется в условиях постоянного изменения правовой базы, содержащей нормативные правовые документы в сфере профессиональной деятельности	Знать: - стандарты ЕСКД по оформлению конструкторских документов, - теорию построения и преобразования чертежей – Уметь: - пользоваться учебной и справочной литературой, - выполнять чертежи в соответствии со стандартами ЕСКД Владеть: - технологией обработки информации с помощью методов компьютерной графики
	ИД <sup>2</sup> <sub>ОПК-4</sub> Соблюдает требования нормативных правовых документов при осуществлении профессиональной деятельности	Знать: - нормативные документы по технической эксплуатации Уметь: - применять теоретические знания для решения практических задач, пользоваться научной литературой, самостоятельно собирать, систематизировать, обрабатывать и анализировать исходный материал Владеть: - навыками в разработке внутренней документации предприятий воздушного транспорта

#### Шкала оценивания при проведении промежуточной аттестации

«Отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания по рассматриваемой компетенции и умение уверенно применять их на практике при решении задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами. Обучающийся самостоятельно правильно решает задачу, дает обоснованную оценку итогам решения.

«Хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задачи некоторые неточности, хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, но не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя. Обучающийся решает задачу верно, но при помощи преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы в рамках заданной компетенции, необходимыми для даль-

нейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Отвечает только на конкретный вопрос, соединяет знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя. Ситуационная задача решена не полностью, или содержатся незначительные ошибки в расчетах.

*«Неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины в рамках компетенций, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач. Не раскрыты глубина и полнота при ответах. Задача не решена даже при помощи преподавателя.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9.6.1 Примерные контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости**

#### *Примерные вопросы для устного опроса*

1. Виды графики.
2. Системы автоматизированного проектирования.
3. Виды конструкторской документации.
4. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты. Проставка размеров.
5. Изображения — виды, разрезы, сечения.
6. Чертежи и эскизы
7. Аксонометрические проекции.
8. Трехмерное моделирование деталей (объектов) в программных продуктах.
9. Сборочный чертеж.

#### *Примерные тестовые задания*

Как называется масштаб М2,5:1

Выберите один ответ:

1. Масштаб уменьшения
2. Масштаб увеличения
3. Масштаб натуральной величины

Какие буквы используются для обозначения видов, сечений, разрезов

Выберите один ответ:

1. Прописные буквы латинского алфавита
2. Сточные буквы латинского алфавита
3. Прописные буквы греческого алфавита

4. Прописные буквы русского алфавита

5. Сточные буквы русского алфавита

Для изделий, состоящих из двух или более частей, спецификация представляет собой...

Выберите один ответ:

1. Сборочный чертеж
2. Чертеж общего вида
3. График
4. Текстовый документ
5. Графический документ

К какому виду САПР относится «КОМПАС-3D»?

1. Математические
2. Архитектурные
3. Чертежно-конструкторские
4. САПР для проектирования электрических схем и печатных плат

Какой формат документа является основным

1. A1
2. A0
3. A2
4. A4

Системы машиностроения, строительства, радиоэлектроники. Это классификация САПР по:

1. Целевому назначению
2. Приложениям
3. Масштабам

САПР относятся к системам:

1. Класа А
2. Класа В
3. Класа С

### ***Примерные практические задания***

1. Изобразите на чертеже рамку и основную надпись. Поясните в каком случае какое оформление надписи применяется
2. Заполните основную надпись, обоснуйте выбор шрифта.
3. Изобразите аксонометрический чертеж, объясните выбор аксонометрической проекции.

## **9.6.2 Контрольные вопросы промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Проектирование. Виды проектирования.
2. САПР. Возможности САПР.
3. САПР. Классификация САПР.

4. CALS технологии.
5. САПР Состав и структура САПР.
6. ЕСКД назначение, структура.
7. Форматы листов чертежей и других документов, выполненных в электронной и (или) бумажной форме.
8. Масштабы изображений и их обозначение на чертежах.
9. Начертания и основные назначения линий на чертежах.
10. Чертежные шрифты, наносимые на чертежи.
11. Правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных элементов) на чертежах. Виды.
12. Разрезы. Понятие, классификация, обозначения.
13. Размеры. Основные понятия. Правила нанесения размеров и предельных отклонений
14. Аксонометрическая проекция. Виды аксонометрических проекций.
15. Аксонометрическая проекция правила построения аксонометрических плоскостей.
16. Сечения. Виды сечений.
17. Основная надпись. Редактирование чертежной рамки в компас.
18. Компас3d. Расширения файлов. Особенности построений чертежей и фрагментов.
19. Компас3d. Виды создаваемых документов.
20. Компас3d. Структура.
21. Твердотельное моделирование. Выдавливание.
22. Твердотельное моделирование. Вращение.
23. Твердотельное моделирование. Кинематические операции.
24. Понятие компьютерной графики. Виды компьютерной графики.

***Типовые практические задания для промежуточной аттестации в форме экзамена***

1. Изобразите чертеж детали в трех проекциях
2. Изобразите аксонометрический чертеж детали.

**10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Учебные занятия начинаются и заканчиваются по времени в соответствии с утвержденным режимом СПб ГУГА в аудиториях согласно семестровым рас-

писаниям теоретических занятий. На занятиях, предусмотренных расписанием, обязаны присутствовать все обучающиеся.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся по дисциплинам. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Эта цель определяет дидактическое назначение лекции, которое заключается в том, чтобы ознакомить обучающихся с основным содержанием, категориями, принципами и закономерностями изучаемой темы и предмета обучения в целом, его главными идеями и направлениями развития. Именно на лекции формируется научное мировоззрение обучающегося, закладываются теоретические основы фундаментальных знаний будущего управленца, стимулируется его активная познавательная деятельность, решается целый ряд вопросов воспитательного характера.

Каждая лекция должна представлять собой устное изложение лектором основных теоретических положений изучаемой дисциплины или отдельной темы как логически законченное целое и иметь конкретную целевую установку. Особое место в лекционном курсе по дисциплине занимают вводная и заключительная лекции.

Вводная лекция должна давать общую характеристику изучаемой дисциплины, подчеркивать новизну проблем, указывать ее роль и место в системе изучения других дисциплин, раскрывать учебные и воспитательные цели и кратко знакомить обучающихся с содержанием и структурой курса, а также с организацией учебной работы по нему. Заключительная лекция должна давать научно-практическое обобщение изученной дисциплины, показывать перспективы развития изучаемой области знаний, навыков и практических умений.

Практические занятия проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Основным содержанием этих занятий является практическая работа каждого обучающегося. Назначение практических занятий – закрепление, углубление и комплексное применение на практике теоретических знаний, выработка умений и навыков обучающихся в решении практических задач. Вместе с тем, на этих занятиях, осуществляется активное формирование и развитие навыков и качеств, необходимых для последующей профессиональной деятельности. Практические занятия проводятся по наиболее сложным вопросам дисциплины и имеют целью углубленно изучить ее содержание, привить обучающимся навыки самостоятельного поиска и анализа информации, умение делать обоснованные выводы, аргументировано излагать и отстаивать свое мнение. Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 1 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяют оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 25.03.03 «Аэронавигация».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 8 «Прикладной математики и информатики»

« 18 » 05 \_\_\_\_\_ 2021 года, протокол № 5 .

Разработчик:

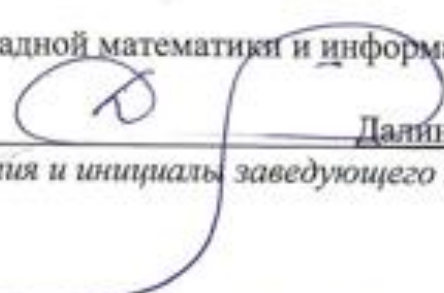


Туренко Е.В.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

Заведующий кафедрой № 8 «Прикладной математики и информатики»

к.т.н., доцент



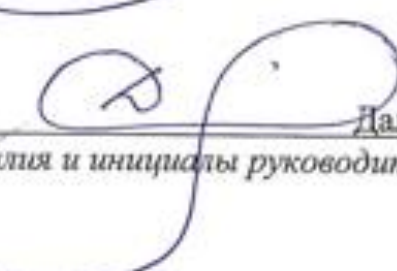
Далингер Я.М.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО

к.т.н., доцент



Далингер Я.М.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета « 16 » июня 2021 года, протокол № 7 .