

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

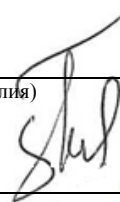
доц., к.т.н., доц.

\_\_\_\_\_  
(должность, уч. степень, звание)

В.К. Пономарев

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(подпись)



«29» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


«Инженерная и компьютерная графика»  
(Название дисциплины)

|  |   |
|--|---|
| Код направления                            | 24.05.06  |
| Наименование направления/<br>специальности | Системы управления летательными аппаратами      |
| Наименование направленности                | Приборы систем управления летательных аппаратов |
| Форма обучения                             | очная   |

Санкт-Петербург 2020г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

|  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| доц., к.т.н., доц.<br>(должность, уч. степень, звание) |  15.06.20г<br>(подпись, дата) | А.Г.Федоренко<br>(инициалы, фамилия) |
|--|--|--------------------------------------|

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«13» мая 2020 г, протокол №10/19-20

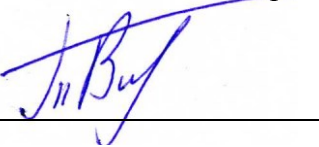
Заведующий кафедрой № 2

|   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| д.ф.-м.н., проф.<br>(уч. степень, звание) | <br>(подпись, дата) | В.Г. Фарафонов<br>(инициалы, фамилия) |
|---|--|---------------------------------------|

Ответственный за ОП ВО 24.05.06(04)

|  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
| доц., к.т.н., доц.<br>(должность, уч. степень, звание) | <br>(подпись, дата) | В.К. Пономарев<br>(инициалы, фамилия) |
|--|--|---------------------------------------|

Заместитель директора института №1 по методической работе

|   |   |                                     |
|---|---|-------------------------------------|
| ассистент<br>(должность, уч. степень, звание) | <br>(подпись, дата) | В.Е. Таратун<br>(инициалы, фамилия) |
|---|---|-------------------------------------|

## Аннотация

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов». Дисциплина реализуется кафедрой №2.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-14 «способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ»,

ПК-28 «способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-14 «способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ»:

*знать* современные компьютерные технологии и конструкторское программное обеспечение для проектирования деталей, узлов и механизмов, электрических схем и печатных плат; методы машинной графики для разработки эскизов деталей машин, изображений сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составления спецификаций; стандартные средства автоматизации проектирования, расчетов и конструирования деталей машин, узлов, электротехнических и электронных устройств; стандарты и состав проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств

*уметь* проектировать детали, узлы, механизмы, электротехнические и электронные устройства с составлением проектно-конструкторской документации в машинной графике стандартных средств автоматизации

*владеть* методами машинной графики стандартных средств автоматизации проектирования деталей, узлов, механизмов, электротехнических и электронных устройств с составлением проектно-конструкторской документации

*иметь опыт деятельности* – документирование и создания схем и чертежей.

ПК-28 «способность использовать компьютерные технологии в процессе подготовки производства, изготовления и контроля приборов и комплексов соответствующего направления»:

знать методы и правила проецирование объемных объектов, используемых при создании информационных систем; - уметь использовать освещение и цветовое решение отдельных видов информации для более качественного приема обработки и хранения информации; - владеть навыками использования пакетов компьютерных программ для проектирования и практической реализации сочетания текстовой и графической информации для более качественного ее восприятия; - использовать основные методы компьютерной графики в профессиональной деятельности и эксплуатировать современные электронные оборудования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информационные технологии специального назначения
- Информационное обеспечение проектной деятельности
- Преддипломная практика

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы   | Всего  | Трудоемкость по семестрам |
|--|--------|---------------------------|
|  |        | №1                        |
| 1  | 2      | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>   | 3/ 108 | 3/ 108                    |
| <i>Аудиторные занятия</i> , всего час.,<br><i>В том числе</i>  | 68     | 68                        |
| лекции (Л), (час)  | 17     | 17                        |
| Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)   | 34     | 34                        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)  | 17     | 17                        |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)   |        |                           |
| Экзамен, (час)   |        |                           |
| <i>Самостоятельная работа</i> , всего  | 40     | 40                        |
| <b>Вид промежуточного контроля:</b><br>зачет, дифф. зачет, экзамен ( <b>Зачет, Дифф. зач, Экз.</b> ) | Зачет  | Зачет                     |

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины           | Лекции<br>(час) | ПЗ (СЗ)<br>(час) | ЛР<br>(час) | КП<br>(час) | СРС<br>(час) |
|------------------------------------|-----------------|------------------|-------------|-------------|--------------|
| Семестр 1                          |                 |                  |             |             |              |
| Раздел 1. Начертательная геометрия | 6               | 10               |             |             | 10           |
| Раздел 2. Инженерная графика       | 5               | 12               | 6           |             | 10           |
| Раздел 3. Компьютерная графика     | 6               | 12               | 11          |             | 20           |
| Итого в семестре:                  | 17              | 34               | 17          |             | 40           |
| Итого                              | 17              | 34               | 17          | 0           | 40           |
|                                    |                 |                  |             |             |              |

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий  |
|---------------|--|
| 1             | Методы проецирования. Комплексный чертеж Монжа. Проецирование прямого угла. Преобразование комплексного чертежа. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Обратная теорема о трех перпендикулярах. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи. Пересечение геометрических фигур. Развертывание поверхностей. Способ триангуляции для развертывания гранных поверхностей и приближенного развертывания конических поверхностей. Метод раскатки призматических и цилиндрических поверхностей. Способ нормального сечения. Аксонометрические проекции. Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Их использование для выполнения технических рисунков приборов и их узлов. |
| 2             | Основы проекционного черчения. Виды , разрезы , сечения. Виды конструкторской документации. Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Сборочные чертежи изделий. Эскизирование .Рабочие чертежи деталей.   |
| 3             | Электронная модель объектов. Электронная конструкторская документация. Пакеты графических программ АСАD , Компас. Моделирование трехмерных объектов . Основы графического программирования.  |

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Темы практических занятий  | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|--|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Семестр 1 |  |                            |                     |                      |
| 1         | Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. АСАD                   |                            | 5                   | 1                    |
| 2         | Проецирование прямого угла<br>Определение точки пересечения нормали к плоскости . АСАD                       |                            | 5                   | 1                    |
| 3         | Пересечение геометрических фигур.<br>Пересечение двух плоскостей . АСАD                                      |                            | 12                  | 2                    |
| 4         | Пересечение геометрических фигур.<br>Пересечение поверхности плоскостью.<br>Развертывание поверхности. АСАD. |                            | 12                  | 3                    |
| Всего     |  |                            | 34                  |                      |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п     | Наименование лабораторных работ   | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|-----------|---|---------------------|----------------------|
| Семестр 1 |   |                     |                      |
| 1         | Основы проекционного черчения. Построение 3-х проекций 3D детали. ACAD.                   | 4                   | 2                    |
| 2         | АксонOMETрические проекции. Моделирование объекта в псевдо аксонOMETрическом режиме ACAD. | 2                   | 2                    |
| 3         | Моделирование трехмерных объектов. ACAD.  | 5                   | 3                    |
| 4         | Соединение деталей. Сборочные чертежи изделий. ACAD.                                      | 6                   | 3                    |
| Всего     |   | 17                  |                      |

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 1, час |
|---|------------|----------------|
| 1   | 2          | 3              |
| <b>Самостоятельная работа, всего</b>              | 40         | 40             |
| изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 20         | 20             |
| расчетно-графические задания (РГЗ)                | 10         | 10             |
| домашнее задание (ДЗ)                             | 10         | 10             |

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

| Шифр/<br>URL адрес | Библиографическая ссылка | Количество экземпляров в библиотеке |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|

|                            |  |    |
|----------------------------|--|----|
| 744(075),<br>Ч37,744(075)  | Чекмарев А.А. Инженерная графика .- М.:<br>Высшая школа. 2004. – 380 с.                  | 10 |
| 744(035),<br>П58, 744(035) | Попова Г.Н., Алексеев С.Ю.<br>Машиностроительное черчение. Справочник,<br>2006. - 354 с. | 89 |

### 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

| Шифр                    | Библиографическая ссылка/ URL адрес   | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|-------------------------|---|---|
| 744(083), Ч-37,744(083) | Чекмарев А.А., Осипов В.И. Справочник по машиностроительному черчению. _ М.: Высшая школа, 2008 . – 492с. | 99  |

### 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

| URL адрес   | Наименование                     |
|---|----------------------------------|
| <a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>   | Электронная библиотечная система |
| <a href="http://znanium.com/bookread">http://znanium.com/bookread</a> |                                  |

### 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

#### 8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование                      |
|-------|-----------------------------------|
| 1     | AutoCad                           |
| 2     | Компас 3D сетевая версия, учебная |

#### 8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |
|       |                  |
|       |                  |



## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории |
|-------|---|-----------------|
| 1     | Лекционная аудитория                                      |                 |
| 2     | Компьютерный класс  |                 |

## 10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Примерный перечень оценочных средств |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Зачет                        | Список вопросов                      |

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра   | Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП |
|--|--|
| ОПК-1 «способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны» |  |
| 1  | Информатика  |
| 1  | Инженерная и компьютерная графика  |
| 2  | Информационное обеспечение проектной деятельности                              |
| 4  | Информатика. Защита интеллектуальной собственности и патентоведение            |
| 4  | Основы информатизации измерений  |
| 5  | Базы данных  |
| 5  | Информационные технологии специального назначения                              |
| 6  | Базы данных  |
| 6  | Формирование и передача сигналов   |
| 6  | Методы и средства измерений, испытаний и контроля                              |
| 7  | Информатика. Основы информационной безопасности                                |
| 7  | Информационные технологии в области метрологического                           |

|   |  |
|---|--|
|   | обеспечения вооружения и военной техники |
| 7 | Интегрированные пакеты для метрологии    |
| 8 | Интегрированные пакеты для метрологии    |
| 8 | Цифровые методы и средства измерений     |

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции   |                                       | Характеристика сформированных компетенций   |
|----------------------|---------------------------------------|---|
| 100-балльная шкала   | 4-балльная шкала                      |   |
| $85 \leq K \leq 100$ | «отлично»<br>«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> |
| $70 \leq K \leq 84$  | «хорошо»<br>«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>  |
| $55 \leq K \leq 69$  | «удовлетворительно»<br>«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>                 |
| $K \leq 54$          | «неудовлетворительно»<br>«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>   |

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

|       |  |
|-------|--|
| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена |
|-------|--|

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Учебным планом не предусмотрено |
|--|---------------------------------|

## 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета   |
|-------|---|
| 1.    | Обратная теорема о трех перпендикулярах. Изображение прямого угла на плоскостях проекций. Построение нормали к плоскости.   |
| 2.    | Комплексный чертеж Монжа. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости.   |
| 3.    | Определение натуральной величины отрезка прямой способом прямоугольного треугольника. Признак принадлежности точки и прямой- плоскости.   |
| 4.    | Методы центрального, параллельного, ортогонального проецирования. Их свойства.  |
| 5.    | Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи.  |
| 6.    | Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей. Пересечение поверхностей с плоскостью и прямой. Взаимное пересечение поверхностей. Позиционные задачи.   |
| 7.    | Способ триангуляции для разворачивания гранных поверхностей и приближенного разворачивания конических поверхностей.   |
| 8.    | Метод раскатки призматических и цилиндрических поверхностей. Способ нормального сечения   |
| 9.    | Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Их использование для выполнения технических рисунков приборов и их узлов.  |
| 10.   | ГОСТ 2.305-68. Изображения. Виды : основные и дополнительные.   |
| 11.   | Сечения: наложенные и вынесенные. Разрезы: простые и сложные. Выбор и обоснование числа видов, разрезов и сечений для получения информации о внешней и внутренней формах деталей, узлов и приборов. Местные разрезы и их использование для выявления характера форм простых элементов: отверстий, штифтов, шпонок, шлицов, крепежных деталей и т.д. общие правила выполнения чертежей. Условности и упрощения, выносные элементы. |
| 12.   | Чертежи общего вида. Рабочий чертеж и эскиз. Основные требования к рабочим чертежам. Чертежи деталей, сборочные чертежи. ГОСТ 2.108-68 Спецификация. ГОСТ 2.109-73  |
| 13.   | Основные требования к чертежам. ГОСТ 2.114-70 Технические условия. ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений. 2.309-73 Обозначение шероховатостей поверхностей. ГОСТ 2.310-68 Обозначение покрытий.  |
| 14.   | Неразъемные соединения. Условные изображения и обозначения швов сварных, паяных и клееных соединений.   |
| 15.   | ГОСТ 2.312-72. ГОСТ 2.313-82. Соединения клепаные, прессованные, формованные, вальцованные.   |
| 16.   | Разъемные соединения. ГОСТ 2.311-68 Резьбы. ГОСТ 2.315-68   |
| 17.   | Соединения крепежными деталями. Винтовые, болтовые и шпилечные соединения.  |

|     |  |
|-----|--|
| 18. | Правила выполнения сборочных чертежей. Выполнение сборочных чертежей изделий по чертежам деталей . |
| 19. | Выполнение чертежей деталей по сборочным чертежам изделий .  |
| 20. | Геометрическое моделирование трехмерных объектов . Редактирование двух- и трехмерных объектов.     |
| 21. | Язык графического программирования LISP.   |

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

|       |  |
|-------|--|
| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта |
|       | Учебным планом не предусмотрено  |

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

|       |  |
|-------|--|
| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов |
|       | Не предусмотрено                       |

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

|       |   |
|-------|---|
| № п/п | Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий |
|       | Не предусмотрено  |

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «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».

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению 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.

### 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 обучающимся 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.

### **Методические указания для обучающихся по участию в семинарах**

*Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*

### **Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся 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 обучающемуся 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.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;

- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий находятся на локальном диске кафедры

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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 находятся на локальном диске кафедры

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы**

*Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*

### **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).

### **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.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |