

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

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 26 » июня 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

(Наименование дисциплины)

| | |
|---|--|
| Код направления подготовки/ специальности | 15.03.06 |
| Наименование направления подготовки/ специальности | Мехатроника и робототехника |
| Наименование направленности | Цифровой инжиниринг робототехнических комплексов |
| Форма обучения | очная |
| Год приема | 2024 |


Санкт-Петербург– 2024

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ДОЦ.,Д.Т.Н.,ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

А.Г. Федоренко

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«21» июня 2024 г, протокол № 12/23-24

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н.,проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

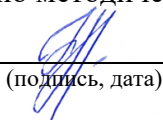
В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

ДОЦ.,К.Т.Н.,ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» направленности «Цифровой инжиниринг робототехнических комплексов». 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»

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности»

ОПК-2 «Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности»

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 |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1.У.1 умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.3.1 знает источники получения профессиональной информации и информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности |

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 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час) | 3/ 108 | 3/ 108 |
| Из них часов практической подготовки | | |
| Аудиторные занятия, всего час. | 68 | 68 |
| в том числе: | | |
| 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) | | |
| Самостоятельная работа, всего (час) | 40 | 40 |
| Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Зачет | Зачет |

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

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

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|------------------------------------|--------------|---------------|----------|----------|-----------|
| Семестр 2 | | | | | |
| Раздел 1. Начертательная геометрия | 6 | 10 | 6 | | 10 |
| Раздел 2. Инженерная графика | 6 | 20 | 6 | | 10 |
| Раздел 3. Компьютерная графика | 5 | 4 | 5 | | 20 |
| Итого в семестре: | 17 | 34 | 17 | | 40 |
| Итого | 17 | 34 | 17 | 0 | 40 |
| | | | | | |

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|---------------|--|
| 1 | <p>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.</p> |
| 2 | <p>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.</p> |
| 3 | <p>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.</p> |

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 | Построение 3-х проекций детали. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D. | Расчетно-графическая работа | 8 | | 2,3 |
| 2 | Моделирование трехмерных объектов. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D. | Расчетно-графическая работа | 8 | | 2,3 |
| 3 | Разъемные и неразъемные соединения. Сборочный чертеж. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D. | Расчетно-графическая работа | 8 | | 2,3 |
| 4 | Эскизирование. Комплект технической документации изделия. | Расчетно-графическая работа | 10 | | 2,3 |
| Всего | | | 34 | | |

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. | 4 | | 1,3 |
| 2 | Проецирование прямого угла. Определение точки пересечения нормали к плоскости. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D. | 4 | | 1,3 |
| 3 | Пересечение геометрических фигур. Пересечение двух плоскостей. | 4 | | 1,3 |

| | | | | |
|-------|---|----|--|-----|
| | Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D. | | | |
| 4 | Определение натуральных величин геометрических фигур. Развертывание поверхности. Использование КОМПАС-3D, АСАD-3D. | 5 | | 1,3 |
| Всего | | 17 | | |

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

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

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 2, час |
|---|------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 20 | 20 |
| Курсовое проектирование (КП, КР) | | |
| Расчетно-графические задания (РГЗ) | 10 | 10 |
| Выполнение реферата (Р) | | |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | | |
| Домашнее задание (ДЗ) | 10 | 10 |
| Контрольные работы заочников (КРЗ) | | |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | | |
| Всего: | 40 | 40 |

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) |
|-----------------------|---|---|
| УДК Ф33 744 РУБ | Федоренко А.Г. Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Начертательная геометрия. Учебно-методическое пособие. -СПб.: ГУАП, 2022-77с. | 5 |

| | | |
|--|--|----|
| 744 | | |
| УДК 004.9 2 РУБ 004 | Федоренко А.Г., Голубков В.А. Инженерная и компьютерная графика. Проекционное черчение. Соединение деталей. Электронные модели. Учебно-методическое пособие. -СПб.: ГУАП, 2023-70с. | 5 |
| УДК 744 РУБ 744 | 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. | 5 |
| УДК 744 РУБ 744 | Федоренко А.Г., Голубков В.А., Инженерная и компьютерная графика. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 2.- СПб.: ГУАП, 2022-86с. | 5 |
| УДК 744(0 75) Ч-37 РУБ 744 | Чекмарев А.А. Инженерная графика .- М.: Высшая школа. 2006. – 381 с. | 47 |
| УДК У 18 004.4 004.9 РУБ 004.4 | Уваров А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD М. : ДМК Пресс, 2008. - 360 с. | 3 |
| УДК 004.9 РУБ 004 | Федоренко А.Г., Голубков В.А.. Проекционное черчение в среде ACAD16 : методические указания по выполнению домашнего задания - СПб. : Изд-во ГУАП, 2021. - 60 с. | 5 |
| УДК И62 744 РУБ 744 | Дядькин В.П., Лукьяненко И.Н., Лексаченко Т.А., Федоренко А.Г., Инженерная графика. Схемы : методические указания к выполнению домашнего задания СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 67 с. | 5 |
| УДК Ф33 514 РУБ 514 | Федоренко А.Г., В. А. Голубков В.А. Компьютерная графика в среде ACAD : методические указания к выполнению курсовой работы СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 69 с. | 5 |
| УДК 514 РУБ 514 | Федоренко А.Г., В. А. Голубков В.А. ЭЛЕКТРОННАЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СРЕДЕ ACAD СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 69 с. | 5 |
| УДК | Фарафонов В.Г., Федоренко А.Г., Голубков В.А., Соколовская М.В. Начертательная геометрия в среде | 5 |

| | | |
|---|---|--|
| И 36 514 РУБ 514 | АСАD16. Часть 1. Методические указания по выполнению домашнего задания. СПб. : Изд-во ГУАП 2021., -82с. | |
| https://vc.ru/life/276699-sboard-onlayn-platforma-dlya-repetitorov | sBoard — онлайн платформа для репетиторов | |
| https://www.ispring.ru/elearning-insights/moodle | 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 |
|---|---|
| http://e.lanbook.com/books | Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 695-7 от 30.11.2011 |
| http://znanium.com/bookread | Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 186-ЭБС от 08.02.2012 |

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 | АСАD16 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 | Характеристика сформированных компетенций |
|----------------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| «отлично» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. |
| «хорошо» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. |
| «удовлетворительно» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; |

| Оценка компетенции | Характеристика сформированных компетенций |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала | |
| | <ul style="list-style-type: none"> – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. |
| «неудовлетворительно» «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

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

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

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
| 1. | 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. | ОПК-2.3.1 |
| 3. | Перечислите разделы курса где используется комплексный чертеж Монжа. | ОПК-1.У.1 |
| 4. | Возможно ли использование графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D для построения комплексного чертежа Монжа? | УК-2.В.3 |
| 5. | При использовании графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D возможно ли определение точки пересечения прямой и плоскости не используя комплексный чертеж Монжа? | УК-2.3.3 |
| 6. | Назовите признак принадлежности точки и прямой. | ОПК-2.3.1 |
| 7. | На каких плоскостях проекций прямой угол проецируется в натуральную величину? | ОПК-1.У.1 |
| 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? | ОПК-2.3.1 |
| 11. | К какому типу задач относится метод замены плоскостей проекций? | ОПК-1.У.1 |

| | | |
|-----|---|-----------|
| 12. | Что необходимо сделать для определения точки пересечение прямой с плоскостью? . | УК-2.В.3 |
| 13. | Что необходимо сделать для определения линии пересечения двух плоскостей? | УК-2.3.3 |
| 14. | Какой метод используется для определения натуральной величины сечения поверхности плоскостью при использовании графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D? | ОПК-2.3.1 |
| 15. | Какой метод используется для определения точек пересечения поверхности с прямой линией при использовании графических редакторов КОМПАС-3D и АСАD-3D? | ОПК-1.У.1 |
| 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-2.3.3 |
| 18. | Какой метод используется для построения разверток призматических и цилиндрических поверхностей? | ОПК-2.3.1 |
| 19. | Перечислите стандартные виды аксонометрических проекций используемые в графических редакторах КОМПАС-3D и АСАD-3D. | ОПК-1.У.1 |
| 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-2.3.3 |
| 22. | Какая прямая на фронтальной плоскости проекций расположена параллельно оси Z23, а на горизонтальной плоскости проекций параллельно Y13? | ОПК-2.3.1 |
| 23. | Какая называется прямая расположенная на фронтальной плоскости проекций параллельно оси X12? | ОПК-1.У.1 |
| 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-2.3.3 |
| 26. | Для каких целей используется графический редактор Unreal Engine? | ОПК-2.3.1 |
| 27. | Какие системы координат используются при работе графического редактора КОМПАС-3D? | ОПК-1.У.1 |
| 28. | Перечислите графические редакторы, использующие растровый способ получения изображения | УК-2.В.3 |
| 29. | Каким образом необходимо изменить положение ближайшей к наблюдателю точки A отрезка АВ, чтобы он преобразовался из восходящей прямой общего положения в нисходящую прямую общего положения? | ОПК-1.У.1 |
| 30. | Какая прямая изображается на фронтальной плоскости проекций - как точка, а на горизонтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси X12? | ОПК-1.У.1 |
| 31. | Каким образом необходимо изменить положение ближайшей к наблюдателю точки A треугольника АВС, чтобы он преобразовался из восходящей плоскости общего положения в нисходящую плоскость общего положения? | УК-2.3.3 |
| 32. | Какая прямая изображается на горизонтальной плоскости | ОПК-2.3.1 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| | проекций параллельно оси X12? | |
| 33. | Проекция какой прямой изображается на фронтальной и на горизонтальной плоскостях проекций - как прямые, параллельная оси X12? | УК-2.3.3 |
| 34. | Как называется прямая, проекция которой изображается на горизонтальной плоскости проекций - как точка, а на фронтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси X12? | ОПК-2.3.1 |
| 35. | На какой угол необходимо развернуть плоскость общего положения на фронтальной плоскости проекций, относительно фронтали f2, чтобы она превратилась во фронтально-проецирующую плоскость? | ОПК-1.У.1 |
| 36. | Как называется прямая, изображаемая на фронтальной и горизонтальной плоскостях проекций - как прямые линии перпендикулярные оси X12? | ОПК-1.У.1 |
| 37. | На какой угол необходимо развернуть плоскость общего положения на горизонтальной плоскости проекций, относительно горизонтали h1, чтобы она превратилась во горизонтально-проецирующую плоскость? | УК-2.3.3 |
| 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? | ОПК-2.3.1 |
| 39. | Как называется плоскость общего положения, у которой ближайшая к наблюдателю точка на горизонтальной плоскости проекций является самой высокой по отношению с другими точками на фронтальной плоскости проекций? | ОПК-1.В.1 |
| 40. | Какая плоскость изображается на профильной плоскости проекций - как прямая линия? | ОПК-1.В.1 |
| 41. | Какая плоскость изображается на фронтальной плоскости проекций - как прямая линия? | ОПК-1.В.1 |
| 42. | Какая плоскость изображается на горизонтальной плоскости проекций - как прямая линия? | ОПК-1.В.1 |
| 43. | Видны ли точки, расположенные на поверхности вращения выше экватора, на горизонтальной плоскости проекций ? | ОПК-1.У.1 |
| 44. | Видны ли точки, расположенные на поверхности вращения за главным меридианом, на фронтальной плоскости проекций?. | ОПК-1.У.1 |
| 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? | ОПК-1.У.1 |
| 48. | Каким образом может быть определена точка пересечения прямой с плоскостью, если они являются прямой уровня и плоскостью частного положения? | ОПК-1.У.1 |
| 49. | Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на горизонтальной плоскости проекций? | ОПК-1.В.1 |
| 50. | Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на фронтальной плоскости проекций? | ОПК-1.У.1 |

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Код индикатора |
|-------|---|----------------|
| 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. | Укажите все правильные варианты ответов. Какой из графических редакторов позволяет преобразовывать 2D чертежи в 3D без предварительного преобразования? 1) КОМПАС-3D 2) ACAD-3D 3) Autodesk Inventor 4) ProENGINEER 5) SolidWorks | ОПК-2.3.1 |
| 3. | Какой из графических редакторов позволяет создавать коды программ на языке LISP? 1) ACAD-3D 2) КОМПАС-3D 3) ProENGINEER 4) SolidWorks | ОПК-1.У.1 |
| 4. | Какая прямая изображается на фронтальной плоскости проекций - как точка, а на горизонтальной плоскости проекций - перпендикулярно оси X12? 1) Фронтально проецирующая прямая 2) Прямая общего положения восходящая 3) Прямая общего положения нисходящая 4) Профильная плоскость уровня | УК-2.В.3 |
| 5. | Какая прямая на фронтальной и на горизонтальной плоскостях проекций имеет разные по знаку углы наклона относительно оси X12? 1) Прямая общего положения нисходящая 2) Горизонтальная плоскость уровня 3) Горизонтальная прямая уровня 4) Горизонтально-проецирующая плоскость | УК-2.3.3 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| 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"> 1) Горизонтально проецирующая прямая 2) Профильная прямая уровня 3) Профильно-проецирующая прямая 4) Прямая общего положение нисходящая | ОПК-2.3.1 |
| 7. | <p>Для какого 3Dпринтера возможно использование слайсера Cura?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ultimaker 2) PrusaSlicer 3) MatterControl 2.0 4) 3DPinterOS 5) Slic3r. | ОПК-1.У.1 |
| 8. | <p>Какая плоскость изображается на фронтальной и горизонтальной плоскостях проекций - как прямые линии перпендикулярные оси X12?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Профильная плоскость уровня 2) Горизонтальная плоскость уровня 3) Горизонтально-проецирующая прямая 4) Горизонтальная прямая уровня | 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"> 1) КОМПАС-3D 2) ACAD-3D 3) Autodesk Inventor 4) ProENGINEER 5) SolidWorks | УК-2.3.3 |
| 10. | <p>Какая плоскость изображается на профильной плоскости проекций - как прямая линия?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Профильно проецирующая плоскость 2) Горизонтально проецирующая плоскость 3) Горизонтальная прямая уровня 4) Горизонтальная плоскость уровня | ОПК-2.3.1 |
| 11. | <p>Какая плоскость изображается на фронтальной плоскости проекций - как прямая линия?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фронтально проецирующая плоскость 2) Горизонтально проецирующая плоскость 3) Горизонтальная прямая уровня 4) Горизонтальная плоскость уровня | ОПК-1.У.1 |
| 12. | <p>Какая плоскость изображается на горизонтальной плоскости проекций - как прямая линия?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Горизонтально проецирующая плоскость 2) Профильно-проецирующая плоскость 3) Профильная плоскость уровня 4) Плоскость общего положения восходящая | УК-2.В.3 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| 13. | <p>Какие точки, расположенные на поверхностях вращения видимы на горизонтальной плоскости проекций?</p> <p>1) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся на экваторе или выше</p> <p>2) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся ниже экватора</p> <p>3) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся за главным меридианом</p> <p>4) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся на главном меридиане или перед ним</p> | УК-2.3.3 |
| 14. | <p>Какие точки, расположенные на поверхностях вращения видимы на фронтальной плоскости проекций?</p> <p>1) Точки, которые на горизонтальной плоскости проекций находятся на главном меридиане или перед ним</p> <p>2) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся на экваторе или выше</p> <p>3) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся ниже экватора</p> <p>4) Точки, которые на фронтальной плоскости проекций находятся на экваторе или выше</p> | ОПК-2.3.1 |
| 15. | <p>Какие системы координат используются при работе графического редактора КОМПАС-3D?</p> <p>1) декартова</p> <p>2) полярная</p> <p>3) цилиндрическая</p> <p>4) сферическая</p> | ОПК-1.У.1 |
| 16. | <p>Какое количество вариантов сечений образуется при пересечении поверхности цилиндра проецирующей плоскостью?</p> <p>1) 3</p> <p>2) 2</p> <p>3) 4</p> <p>4) 6</p> | 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> <p>1) С помощью вспомогательной конкурирующей прямой</p> <p>2) Непосредственным способом</p> <p>3) Непосредственно при помощи фронтальной плоскости проекции</p> <p>4) Непосредственно при помощи горизонтальной плоскости проекции</p> | 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> <p>1) Непосредственным способом (без преобразования чертежа)</p> <p>2) С помощью фронтальной плоскости проекции</p> <p>3) С помощью вспомогательной конкурирующей прямой</p> <p>4) С помощью вспомогательной проецирующей плоскости</p> | ОПК-2.3.1 |

| | | |
|-----|--|-----------|
| 19. | <p>Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на горизонтальной плоскости проекций?</p> <p>1) Перпендикулярно горизонтальной проекции горизонтальной прямой уровня плоскости</p> <p>2) Параллельно горизонтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</p> <p>3) Параллельно горизонтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</p> <p>4) Параллельно горизонтальной проекции горизонтальной прямой уровня плоскости</p> | ОПК-1.У.1 |
| 20. | <p>Каким образом может быть построен перпендикуляр к плоскости на фронтальной плоскости проекций?</p> <p>1) Перпендикулярно фронтальной проекции фронтальной прямой уровня плоскости</p> <p>2) Параллельно фронтальной проекции горизонтальной прямой уровня плоскости</p> <p>3) Параллельно фронтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</p> <p>4) Параллельно фронтальной проекции любой прямой, принадлежащей плоскости</p> | УК-2.В.3 |
| 21. | <p>Какие преобразования необходимо применить к прямой для определения её натуральной величины?</p> <p>1) Преобразовать в прямую уровня</p> <p>2) Преобразовать в проецирующую кривую</p> <p>3) Преобразовать в проецирующую прямую</p> <p>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 |
|-------|--|-------------|
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> | УК-2 |
| | <p>1. Какой метод проецирования, используемый в графических редакторах КОМПАС-3D и АСАД3-D, используется в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 в приборостроении?</p> <p>1) Ортогонального проецирования</p> <p>2) Центрального проецирования</p> <p>3) Параллельного проецирования</p> <p>4) Все виды проецирования</p> | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> | УК-2 |
| | <p>2. Какие элементы входят в состав Электронной структуры изделия?</p> <p>1) Электронная модель сборочной единицы</p> <p>2) Электронная модель детали</p> <p>3) Электронные модели составных частей</p> <p>4) Электронные модели стандартных изделий</p> | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите</i> | УК-2 |

| | | | | |
|----------|---|----------------------------|----------------------|------------------------|
| | <i>соответствующую позицию в правом столбце</i> | | | |
| | 3. В сборочных чертежах используются изображения разъемных и неразъемных соединений в состав которых входят: Винтовая пара (ВП), Сварное соединение (СвС), Шпильчатое соединение (ШС), Клеевое соединение (КлС), Болтовое соединение (БС), | | | |
| | | Тип соединения | | Вид соединения |
| | А | Винтовая пара (ВП) | 1 | Разъемное соединение |
| | В | Сварное соединение (СвС) | 2 | Неразъемное соединение |
| | С | Шпильчатое соединение (ШС) | 1 | Разъемное соединение |
| | Д | Клеевое соединение (КлС) | 2 | Неразъемное соединение |
| Е | Болтовое соединение (БС) | 1 | Разъемное соединение | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв сверху вниз</i> | | | УК-2 |
| | 4. Расположите в правильной последовательности разделы спецификации, определяющей состав сборочной единицы А- <u>Документация</u> В- <u>Сборочные единицы</u> С- <u>Детали</u> Д- <u>Стандартные изделия</u> Е- <u>Прочие изделия</u> F – <u>Материалы</u> | | | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> | | | УК-2 |
| | 5. Дайте определение понятию «Рабочий чертеж детали» | | | |

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности»

| № п/п | <i>Примерный перечень вопросов для тестов</i> | <i>Компетенция</i> |
|-------|---|--------------------|
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</i> | ОПК-1 |
| | 1. Какой из графических редакторов позволяет создавать коды программ на языке LISP? 1) ACAD-3D 2) КОМПАС-3D 3) ProENGINEER 4) SolidWorks | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</i> | ОПК-1 |
| | 2. Какие методы преобразование комплексного чертежа можно использовать в графических редакторах КОМПАС-3D и ACAD-3D? 1) Замены плоскостей проекций 2) Вращения 3) Плоско-параллельного переноса 4) Выдавливание 5) Смещение | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите</i> | ОПК-1 |

| | | | | |
|--|--|--|----------|------------------|
| | <i>соответствующую позицию в правом столбце</i> | | | |
| | 3. На сборочных и рабочих чертежах используются следующие типы обозначений: Простановка размеров и предельных отклонений (РПО), Габаритные размеры (ГР), Шероховатости поверхности (ШП), Спецификация(С), Нанесение на чертежах обозначений покрытий (ОП) | | | |
| | | Тип обозначения на чертеже | | Вид чертежа |
| | А | Простановка размеров и предельных отклонений (РПО) | 1 | Рабочий Чертеж |
| | В | Габаритные размеры (ГР) | 2 | Сборочный Чертеж |
| | С | Шероховатости поверхности (ШП) | 1 | Рабочий Чертеж |
| | Д | Спецификация(С) | 2 | Сборочный Чертеж |
| | Е | Нанесение на чертежах обозначений покрытий (ОП) | 1 | Рабочий Чертеж |
| | Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв сверху вниз | | | ОПК-1 |
| | 4. Расположите в правильной последовательности виды объектов на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.305-2008 А- Вид спереди (Главный вид) В- Вид сверху С- Вид слева Д- Вид справа Е- Вид снизу F – Вид сзади | | | |
| | Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. | | | ОПК-1 |
| | 5. Дайте определение понятию «Сборочные чертежи изделий» | | | |

ОПК-2 «Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности»

| | | |
|-------|---|--------------------|
| № п/п | <i>Примерный перечень вопросов для тестов</i> | <i>Компетенция</i> |
| | Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа | ОПК-2 |
| | 1. Какое количество вариантов сечений образуется при пересечении поверхности цилиндра проецирующей плоскостью? 1) 3 2) 2 3) 4 4) 6 | |
| | Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов | ОПК-2 |
| | 2. Какие профили резьб используются в машиностроении? 1) Метрические 2) Трубные 3) Круглые | |

| | 4) Трапецеидальные 5) Прямоугольные | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--------------|----------------|--|-----------|----------|-------------------|----------|-------------|----------|-------------------|----------|----------------|----------|------------------|----------|----------------|----------|---------------|----------|------------|----------|--------------------|----------|-------------|--|
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</i> | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3. Каким Типам схем соответствуют Виды схем с обозначениями: К2, ЭЗ, П1, Л4, С5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Виды схем</th> <th></th> <th>Тип схемы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Пневматические П1</td> <td>1</td> <td>Структурная</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Кинематические К2</td> <td>2</td> <td>Функциональная</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Электрические ЭЗ</td> <td>3</td> <td>Принципиальная</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Оптические Л4</td> <td>4</td> <td>Соединения</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Комбинированные С5</td> <td>5</td> <td>Подключения</td> </tr> </tbody> </table> | | Виды схем | | Тип схемы | A | Пневматические П1 | 1 | Структурная | B | Кинематические К2 | 2 | Функциональная | C | Электрические ЭЗ | 3 | Принципиальная | D | Оптические Л4 | 4 | Соединения | E | Комбинированные С5 | 5 | Подключения | |
| | Виды схем | | Тип схемы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Пневматические П1 | 1 | Структурная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Кинематические К2 | 2 | Функциональная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | Электрические ЭЗ | 3 | Принципиальная | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | Оптические Л4 | 4 | Соединения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Комбинированные С5 | 5 | Подключения | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв сверху вниз</i> | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4. Расположите в правильной последовательности значения среднеарифметического значения абсолютного отклонения профиля в пределах базовой длины Ra в мкм от более грубо обработанной поверхности до более чистой поверхности в соответствии с ГОСТ 2.309-73 A- Ra6,3 C- Ra3,2 D- Ra1,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> | ОПК-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5. Дайте определение какие документы входят в состав «Комплекта технической документации» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ тестовых заданий:

- 1 тип) 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 тип) 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 тип) 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 тип) 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 тип) 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 |
|-------|----------------------------|
| | Не предусмотрено |

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

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

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

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

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

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

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах.

Учебным планом не предусмотрено.

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.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: **В.П. Дядькин В.П., И.Н. Лукьяненко, Т.А.Лексаченко, А. Г. Федоренко** - СПб. : Изд-во ГУАП, 2009. - 67 с.

Электронная конструкторская документация в среде АСАD: методические указания к выполнению домашнего задания /С.-Петерб. 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.

Учебным планом не предусмотрено.

11.6.. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

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.-Петерб. 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.

Положительный результат текущего контроля успеваемости дает студенту дополнительный балл при проведении промежуточной аттестации.

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».

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется с помощью практических работ приведенных в таблице 5 и вопросов к тесту, приведенных в таблице 18. Оценивание текущего контроля успеваемости, осуществляется по системе зачет/ не зачет.

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:

– 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 |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |