

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
наименование ОПОП

Специализация: Радиоэлектронные системы передачи информации

Б1.О.11
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Инженерная компьютерная графика

Разработчик (и):

Кайченов А.В.
ФИО

Зав. кафедрой
должность

канд.техн. наук, доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол № 9 от 17.06.2022 г.

Заведующий кафедрой
автоматики и вычислительной техники


подпись Кайченов А.В.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-5 Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1 ОПК-5 Понимает организацию опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-2 ОПК-5 Использует нормативные документы в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИД-3 ОПК-5 Выполняет опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Знать: требования нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Уметь: Использовать нормативные документы в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: навыками опытно-конструкторских работ с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>

2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Символика. Структура комплекса ЕСКД. Общие правила оформления чертежей.
2. Аксонометрические проекции. Прямоугольные изометрическая и диметрическая проекции;
3. Методы проецирования. Ортогональные проекции точки. Конкурирующие точки.
4. Ортогональные проекции прямой линии. Взаимное положение прямых.
5. Ортогональные проекции плоскости. Принадлежность точки плоскости. Взаимное положение прямой линии и плоскости. Главные линии плоскости.
6. Изображения – виды (определение, классификация). Основные, дополнительные, местные. Выбор главного вида.
7. Изображения – разрезы (определение, классификация). Обозначение разрезов на чертеже.
8. Изображения – сечения (определение, классификация). Правила построения и обозначения сечений на чертеже. Выносные элементы.
9. Общие требования к выполнению эскизов. Последовательность выполнения эскизов. Выбор главного изображения. Выбор материала и обозначение его на чертеже. Предварительный осмотр детали. Определение необходимого количества изображений. Компонировка чертежа.
10. Выбор конструктивных баз, нанесение размерных линий и знаков на эскизе.
11. Чертеж общего вида. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.
12. Общие сведения: основные этапы комплексного проектирования и его место в общей системе автоматизированной подготовки производства.
13. Средства обеспечения точности, настройка сетки и шаговая привязка, «орто», привязка к характерным точкам. Объектная привязка. Управление просмотром рисунка: режимы зуммирования, панорамирования, выбора объекта рамкой, восстановление предыдущего вида, динамическое зуммирование, покажи max. Выбор объектов.

14. Системы координат. Представление алгоритмов изображения объектов. Примитивы. Построение объектов: отрезок, полилиния, мультилиния, многоугольники, окружность, дуга, эллипс, кольцо, построение закрашенных фигур, штриховка.
15. Методы редактирования: выбор объектов, копирование, перемещение, стирание, изменение размеров объектов, расчленение объектов, редактирование полилинии, снятие фаски, сопряжение объектов.
16. Нанесение размеров и допусков, редактирование размеров, создание размерных стилей. Чертеж детали в одной проекции с простановкой размеров.
17. САПР. Назначение. Понятие проектирования.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

1. Кайченoв, А. В. Самостоятельная работа по дисциплине Б1.О.11 Инженерная компьютерная графика: Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 26.05.07 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Кайченoв, А. В. // Мурманск: МГТУ, 2021.

2. Кайченoв, А. В. Практические работы по дисциплине Б1.О.11 Инженерная компьютерная графика: Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 26.05.07 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Кайченoв, А. В. // Мурманск: МГТУ, 2021.

3. Кайченoв, А. В. Контрольная работа по дисциплине Б1.О.11 Инженерная компьютерная графика : Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 26.05.07 «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Кайченoв, А. В.// Мурманск: МГТУ, 2021.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература

1. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477> (дата обращения: 18.11.2022). – Библиогр.: с. 293-294. – ISBN 978-5-9729-0655-0. – Текст : электронный.
2. Абоносимов, О. А. Инженерная графика : учебное пособие : [16+] / О. А. Абоносимов, С. И. Лазарев, В. И. Кочетов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический уни-

верситет (ТГТУ), 2017. – 83 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498905> (дата обращения: 18.11.2022). – Библиогр.: с. 79. – ISBN 978-5-8265-1692-8. – Текст : электронный.

3. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445> (дата обращения: 18.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : учебное пособие : [16+] / Т. О. Перемитина ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688> (дата обращения: 18.11.2022). – ISBN 978-5-4332-0077-7. – Текст : электронный.
5. Звонов, А. О. Системы автоматизации проектирования в машиностроении : учебное пособие / А. О. Звонов, А. Г. Янишевская ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. – 122 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467> (дата обращения: 18.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-2372-1. – Текст : электронный.

Справочные системы

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)

<http://biblioclub.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018)
2. 2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)
3. 3. Программное обеспечение T-FLEX университетская лицензия (T-FLEX CAD, T-3. FLEX DOCs, T-FLEX Технология, T-FLEX ЧПУ 2D, T-FLEX ЧПУ 3D, T-FLEX Динамика, T-FLEX Анализ) (договор №330B-TCH-11-2018 от 08.11.2018)

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

Количество контрольных работ	+			+								
Количество рефератов												
Количество эссе												

Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ
1	2
1.	Построение объектов в системе координат
2.	Построение объектов в режиме привязок
3.	Редактирование объектов
4.	Работа с текстом и нанесение размеров
5.	Чертеж детали