

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Б1.О.11

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Начертательная геометрия и инженерная графика

Разработчик (и):

Червоняк Т.Ф.

ФИО

ст. преподаватель

должность

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

автоматики и вычислительной техники

наименование кафедры

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой

автоматики и вычислительной техники

подпись

Кайченев А.В.

ФИО

Мурманск

2023

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

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

| Компетенции | Индикаторы достижения компетенций ¹ | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Соответствие Кодексу ПДНВ ¹ |
|--|--|---|---|
| <p>ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности</p> | <p>ОПК-2.1. Применяет фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности ОПК-2.2. Применяет методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ОПК-2.3. Использует естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности</p> | <p><i>знать:</i> - методы построения обратимых чертежей пространственных объектов; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа; -способы построения изображений (включая прямоугольные изометрическую и диметрическую проекции) простых деталей и относящиеся к ним условности в стандартах ЕСКД; правила и условности, применяемые при изображении соединений деталей, наиболее распространенных в специальности; требования, предъявляемые государственными стандартами при выполнении чертежей и конструкторской документации; определение машинной графики как подсистемы систем авто-</p> | <p>Таблица АП/6 Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | матизированного проектирования; <i>уметь:</i> -определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения с натуры и по чертежам сборочной единицы; выполнять чертежи соединений деталей по резьбе; - эскизы деталей с натуры; читать чертежи сборочных единиц, из пяти - десяти простых деталей, <i>владеть:</i> -методами построения этих чертежей, учитывая требования стандартов ЕСКД. | |
|--|--|--|--|

2. Содержание дисциплины (модуля)

Начертательная геометрия. Инженерная графика. Задание геометрических объектов на чертеже. Метод проекций, виды проецирования Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Параллельность на чертеже. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Пересечение поверхностей. Способ прямоугольного треугольника Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач. Граные поверхности. Виды многогранников. Элементы многогранника. Чертеж многогранника. Сечение многогранника плоскостью. Точки встречи прямой с поверхностью многогранника. Пересечение граных поверхностей. Развертка многогранника. Образование и задание кривых линий и поверхностей. Классификация плоских и пространственных кривых Поверхности Развертки поверхностей Основные понятия аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии Аксонометрические проекции геометрических объектов. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях Нанесение размеров Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды Дополнительный вид. Местный вид. Выносной элемент. Разрезы. Сечения.

Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы. Основные параметры резьбы.

Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311–68 Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей. Разъемные соединения (кроме резьбовых). Неразъемные соединения. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей Эскизы деталей Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида. Спецификация. Чтение и детализирование сборочного чертежа.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

1. Червоняк Т.Ф., Григорьева О.П. МУ к выполнению практических работ по начертательной геометрии «Рабочая тетрадь по начертательной геометрии», МГТУ, 2015
2. Червоняк Т.Ф. «Методы преобразования чертежа». Методические указания к выполнению РГР по начертательной геометрии. Мурманск: Изд-во МГТУ, 2019
3. Червоняк Т.Ф. «Резьба и резьбовые соединения». Методические указания к изучению темы «Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений», Мурманск: Изд-во МГТУ, 2019
4. Червоняк Т.Ф. Методические указания к выполнению РГР по ИГ «Расчет длин крепежных изделий», Мурманск: Изд-во МГТУ, 2019.
5. Бранько Н.Е., Червоняк Т.Ф. и др. Учебное пособие «Поверхности и тела. Пересечение поверхностей». МГТУ, 2017
6. Селякова Н.Ю., Григорьева О.П., и др. МУ к выполнению РГЗ «Развертки технических конструкций», МГТУ, 2013
7. Шамрина О.П., Селякова Н.Ю. «Оформление конструкторской документации по ЕСКД». Методические указания для студентов и курсантов технических специальностей всех направлений и форм обучения /О.П. Шамрина, Н.Ю. Селякова. -- Мурманск: Изд-во МГТУ, 2017
8. Бранько Н.Е., Катюрина Т.С., Червоняк Т.Ф. и др. Учебное наглядное пособие к выполнению РГР «Виды разъемных соединений. Сборочные чертежи», Мурманск, Изд-во МГТУ, 2010

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ 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. Королев, Ю. И. Начертательная геометрия и графика : для бакалавров и специалистов : учеб. пособие для вузов / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. - 184, [1] с. : ил. - (Учебное пособие) (Стандарт третьего поколения). - Библиогр.: с. 185. - ISBN 978-5-496-00016-1 : 371-00.

2. Инженерная графика : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и дипломир. специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / И. Ю. Скобелева [и др.]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 299 с. : ил. - (Серия "Высшее образование"). - Библиогр.: с. 291. - ISBN 978-5-222-21988-1 : 365-00.30.11 - И 62

3. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учеб. для бакалавров : [базовый курс] / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 470, [1] с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 465-466. - ISBN 978-5-9916-2231-8 : 335-94.22.15 - Ч-37

4. Березина Н. А. Инженерная графика: Учебное пособие / Н.А. Березина. – Москва: Альфа – М НИЦ ИНФРА – М, 2014.- 272 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=460603>. - Загл. с экрана

Дополнительная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учеб. для приклад. бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по инженер.-техн. направлениям / А. А. Чекмарев. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 388, [1] с. : ил. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Кн. доступна в электрон. библ. сист. biblio-online.ru. - Библиогр.: с. 377-380. - ISBN 978-5-534-07025-5 : 780-00.30.11 - Ч-37

2. Крылов, Г. С. Иковникова, В. Л. Николаев, В. Е. Васильев ; под ред. Н. Н. Крылова. - 8-е изд., испр. - Москва : Высш. шк., 2002. - 224 с. : ил. - ISBN 5-06-004319-3 : 100-53; 108-00.

Справочные системы

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)

<http://e.lanbook.com>

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

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.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. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

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;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной нагрузки | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|----|---|-------------|--------------|--|--|-------------|--------------|----|-------------|-----|
| | Очная | | | | Очно-заочная | | | | Заочная | | | |
| | Семестр | | | Всего часов | Семестр | | | Всего часов | Семестр/Курс | | Всего часов | |
| | 1 | 2 | 3 | | | | | | 1 | 2 | | |
| Лекции | 8 | 8 | | 16 | | | | | 4 | 4 | | 8 |
| Практические работы | 12 | 12 | | 24 | | | | | 4 | 4 | | 8 |
| Лабораторные работы | - | - | | - | | | | | - | - | | |
| Самостоятельная работа | 52 | 16 | | 68 | | | | | 64 | 21 | | 85 |
| Подготовка к промежуточной аттестации | - | - | | - | | | | | - | 9 | | 9 |
| Всего часов по дисциплине | 72 | 36 | | 108 | | | | | 72 | 36 | | 108 |

| Семестр | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Экзамен | | | | | | | | | | | | |
| Зачет/зачет оценкой | | + | | | | | | | | | | |
| Курсовая работа (проект) | | | | | | | | | | | | |
| Количество расчетно- графических работ | + | + | | | | | | | | | | |
| Количество контрольных работ | | | | | | | | | | | | |
| Количество рефератов | | | | | | | | | | | | |
| Количество эссе | | | | | | | | | | | | |

Перечень практических работ

| № п/п | Темы практических работ |
|-------|--|
| 1 | Модуль 1. Введение. Предмет начертательной геометрии и инженерной графики. Цели и задачи курса. Понятие о системе ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Автоматизация проектирования чертежно-конструкторских работ. |
| 2 | Методы проецирования. Комплексный чертеж Монжа. Проекции точки, прямой, плоскости на комплексном чертеже. Взаимное положение точки, прямых и плоскостей. Понятие о плоских и пространственных кривых линиях и их проекциях. |
| 3 | Метрические задачи. Общая характеристика задач и методов их решения. Способы преобразования чертежа. Позиционные задачи. Общая характеристика позиционных задач и методов их решения. |
| 4 | Принципы классификации поверхностей. Многогранники. Поверхности вращения. Обобщенные позиционные задачи. |
| 5 | Модуль 2. Изображения, надписи, обозначения. Правила выполнения изображений на чертежах. Изображения и обозначения элементов деталей. ГОСТ 2.305-68. Изображения. Виды. Сечения. Разрезы. Выносные элементы. Упрощения на чертежах. |
| 6 | Изображения и обозначение резьбы. Резьба и резьбовые соединения. Классификация резьб. Оформление чертежей. Конструкторская документация. Нормативно-техническая документация. |