

Компонент ОПОП

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

наименование ОПОП

Электроснабжение

бакалавриат

Б1.О.09

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Начертательная геометрия и инженерная графика

Разработчик (и):

Червоняк Тамара Федоровна
ФИО

Старший преподаватель
должность

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой

А.В. Кайченков
ФИО

подпись

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины **4 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)
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИД-1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p> <p>ИД-2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функции комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p> <p>ИД-3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики</p> <p>ИД-4 Применяет математический аппарат численных методов</p> <p>ИД-5 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p> <p>ИД-6 Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	<p>Знать: нормативно-техническую документацию; принципы работы при решении типовых задач в области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: выбирать типовые методы решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками применения законов и методик для решения типовых задач</p>

- 2. Содержание дисциплины (модуля) Начертательная геометрия**

Тема 1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Цели и задачи курса. Методы проецирования. Комплексный чертёж Монжа. Проекции точки.

Тема 2. Задание прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа. Проекции прямых общего и частного положения. Взаимное положение прямых. Понятие о плоских и пространственных кривых линиях и их проекциях.

Тема 3. Плоскость. Задание плоскости общего и частного положения.

Тема 4. Прямая и точка в плоскости.

Тема 5. Метрические задачи. Общая характеристика задач и методов их решения.

Тема 6. Способы преобразования чертежа. Решение задач методом замены плоскостей проекций.

Тема 7. Позиционные задачи. Общая характеристика позиционных задач и методов их решения.

Тема 8. Принципы классификации поверхностей, способы их задания и изображения на чертеже. Многогранники. Поверхности вращения. Обобщенные

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

позиционные задачи. Общая характеристика позиционных задач и методов их решения. Пересечение поверхности плоскостью, прямой линии с поверхностью, взаимное пересечение поверхностей.

Содержание дисциплины (модуля) Инженерная графика

Тема 1 Понятие о системе ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Автоматизация проектирования чертежно-конструкторских работ.

Тема 2. Элементы геометрии деталей. 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.

Тема 3. Изображения и обозначение резьбы.

Резьба и резьбовые соединения. Классификация резьб. Изображение резьбы по ГОСТ 2.307-68. Оформление чертежей.

Тема 4. Конструкторская документация.

Изображение сборочных единиц. Сборочный чертеж изделий. Нормативно-техническая документация. Соединение деталей крепежными изделиями. Спецификация. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей машин.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

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

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ:

1. МУ Общие правила оформления чертежей
2. Сборник задач по НГ
3. МУ Рекомендации к решению задач по НГ
4. МУ по теме "Методы преобразования чертежей". Метод перемены плоскостей проекций
5. Пособие по НГ "Поверхности и тела. Пересечение поверхностей"
6. МУ "Правила нанесения размеров"
7. МУ "Виды и аксонометрия"
8. МУ "Разрезы"
9. МУ "Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений"
10. МУ "Расчет длин крепежных деталей"

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

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. 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. 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:

3. 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
4. Начертательная геометрия : учебник для вузов / Н. Н. 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. 22.15 - Н 36

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*

2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

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 бакалавриата/специалитета/магистратуры оснащены оборудованием и техническими средствами обучения (специализированная мебель, аудиторные чертежные доски, комплект настенных и аудиторных плакатов)

-помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ. Укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: столы, доски аудиторные, видеопроекторы Panasonic, ноутбуки ASUS X553MA, персональные компьютеры.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1² - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности ³	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
	1								1	2		
Лекции	12			12					4			4
Практические занятия	32			32					6	4		10
Лабораторные работы	-			-								
Самостоятельная работа	100			100					62	64		126
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴										4		4
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки⁵	144			144					72	72		144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-			-								
Зачет/зачет оценкой ^с	-/1			-/1						-/1		-/1
Курсовая работа (проект)	-			-								
Количество расчетно-графических работ	1			1						1		1
Количество контрольных работ	-			-								
Количество рефератов	-			-								
Количество эссе	-			-								

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

³ При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

⁵ Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Перечень практических занятий по формам обучения⁶

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Тема 1. Введение. Предмет начертательной геометрии. Цели и задачи курса. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Комплексный чертеж Монжа. Образование комплексного чертежа из двух чертежей проекций. Проекция точки. Тема 2. Задание прямой, плоскости на комплексном чертеже Монжа. Проекция прямых общего и частного положения. Взаимное положение прямых. Понятие о плоских и пространственных кривых линиях и их проекциях
2	Тема 3. Плоскость. Задание плоскости общего и частного положения. Тема 4. Прямая и точка в плоскости.
3	Тема 5. Метрические задачи. Общая характеристика задач и методов их решения. Проекция прямого угла. Перпендикулярность прямых, плоскостей.
4	Тема 6. Способы преобразования чертежа. Решение задач методом замены плоскостей проекций.
5	Тема 7. Позиционные задачи. Общая характеристика позиционных задач и методов их решения. Пересечение геометрических фигур. Пересечение прямой и плоскости. Взаимное пересечение плоскостей, прямой линии с плоскостью, взаимное пересечение плоскостей.
6	Тема 8. Принципы классификации поверхностей, способы их задания и изображения на чертеже. Многогранники. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Винтовые поверхности. Цилиндрические поверхности. Обобщенные позиционные задачи. Общая характеристика позиционных задач и методов их решения. Пересечение поверхности плоскостью, прямой линии с поверхностью, взаимное пересечение поверхностей.
7	Понятие о системе ЕСКД. Общие правила выполнения чертежей. Автоматизация проектирования чертежно-конструкторских работ. Понятие о компьютерной графике
8	Правила выполнения изображений на чертежах. ГОСТ 2.305-68. Виды. Разрезы и сечения. Упрощения на чертежах.
9	Резьба. Классификация резьбы. Изображение и обозначение резьбы на чертежах по ГОСТ 2.311-68. Параметры резьбы и конструктивные элементы резьбы. Эскизы деталей.
10	Соединение деталей резьбой. Стандартные изделия. Сборочный чертеж. Выполнение сборочного чертежа узла механизма и спецификации.

⁶ Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена