

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 31.05.2024 20:42:17
 Уникальный программный ключ:
 cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.11

Начертательная геометрия и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин	
Образовательная программа	26.05.07 Специальность "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматизики" Специализация "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматизики" год начала подготовки 2023	
Квалификация	инженер-электромеханик	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 1 зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	90	
самостоятельная работа	84	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	16	16	30	30
Лабораторные	28	28	32	32	60	60
Иная контактная работа	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	42	42	48	48	90	90
Контактная работа	46	46	50	50	96	96
Сам. работа	26	26	58	58	84	84
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 193)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.07 Специальность "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"
Специализация "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"
год начала подготовки 2023

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Борисенко Юлия Владимировна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Естественно-научных дисциплин**

Заведующий кафедрой Викулов Станислав Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение методов изображения пространственных фигур на плоскости, формообразование поверхностей, составление алгоритмов решения позиционных и метрических задач, изучение основ проектирования и видов конструкторской документации, правил построения и чтения чертежей.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теоретические основы электротехники

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Способы задания геометрических образов на чертеже.
3.1.2	- Основные правила выполнения и оформления конструкторской документации, применяемой в профессиональной деятельности;
3.2	Уметь:
3.2.1	- Решать метрические и позиционные задачи с геометрическими образами;
3.2.2	- Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД, при решении задач профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	- Навыками работы с проектной и конструкторской документацией при решении профессиональных задач, в том числе при выполнении теоретических и экспериментальных исследований

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Начертательная геометрия				
Лек	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов. /Лек/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4	0
Лаб	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов. /Лаб/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Ср	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов.Решение задач. /Ср/	1	10	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Лек	Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи. /Лек/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Лаб	Метрические и позиционные задачи. /Лаб/	1	8	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0

Лаб	Замена плоскостей проекций. /Лаб/	1	4	Л1.3Л2.3Л3.4	0
Ср	Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи. /Ср/	1	10	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Лек	Проецирование геометрических тел. /Лек/	1	6	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Лаб	Сечения тел плоскостями. /Лаб/	1	6	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Лаб	Взаимное пересечение тел /Лаб/	1	6	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Ср	Проецирование геометрических тел. /Ср/	1	6	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
ИКР	Выполнение контрольной работы по теме: «Сечения тел плоскостями» /ИКР/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4Л3.4	0
Раздел	Раздел 2. Инженерная графика				
Лек	Основы работы в CAD /Лек/	2	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	0
Лаб	2-D рисование в CAD /Лаб/	2	4	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5	0
Лаб	3-D рисование в CAD /Лаб/	2	6	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5	0
Ср	Основы работы в CAD /Ср/	2	10	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.5	0
Лек	Изображения – виды, разрезы, сечения. Общие правила выполнения и оформления чертежей. /Лек/	2	6	Л1.2Л2.3	0
Лаб	Сечения. /Лаб/	2	4	Л1.1Л2.3Л3.3	0
Лаб	Виды, разрезы. /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.3	0
Ср	Изображения – виды, разрезы, сечения. Общие правила выполнения и оформления чертежей. /Ср/	2	24	Л1.2Л2.3Л3.3	0
Лек	Соединения деталей. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Правила выполнения и оформления сборочных чертежей /Лек/	2	8	Л1.2Л2.3	0
Лаб	Соединение болтовое. /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2	0
Лаб	Соединение шпилечное. /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.2	0
Лаб	Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу. /Лаб/	2	6	Л1.1 Л1.2Л2.3Л3.1	0
Ср	Соединения деталей. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Правила выполнения и оформления сборочных чертежей /Ср/	2	24	Л1.2Л2.3Л3.1 Л3.2	0
ИКР	Защита лабораторных работ. /ИКР/	2	2	Л1.2Л2.3Л3.3	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Начертательная геометрия
 Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов
 Основные методы проецирования. Построение эпюра Монжа. Построение точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже. Классификация прямых и плоскостей
 Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи
 Методы решения метрических и позиционных задач. Взаимное положение прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей. Взаимное пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Способы преобразования чертежа.
 Проецирование геометрических тел

Проецирование многогранных тел и тел вращения. Построение плоских сечений тел. Построение разверток.
 Инженерная графика
 Основы работы в САД системе.
 Создание и хранение чертежей. Основные инструменты рисования. Основные инструменты редактирования изображений.
 Инструменты нанесения размеров и текстовых надписей.
 Изображения – виды, разрезы, сечения. Общие правила выполнения и оформления чертежей.
 Виды. Разрезы. Сечения. Условности и упрощения на чертеже. Основные правила нанесения размеров.
 Рабочие чертежи и эскизы деталей. Назначение рабочего чертежа и эскиза, порядок выполнения. Шероховатость поверхностей. Краткие сведения о материалах. Общие сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах.
 Общие сведения о соединениях деталей. Изображение и обозначения резьбы на чертежах деталей. Крепежные изделия.
 Болтовое соединение, шпилечное соединение. Назначение рабочего чертежа и эскиза, порядок выполнения. Шероховатость поверхностей. Краткие сведения о материалах. Общие сведения о чертежах общего вида и сборочных чертежах.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы.
 Экзамен.
 Зачет.

6.2. Темы письменных работ

Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов.
 Метрические и позиционные задачи.
 Определение натуральной величины отрезка прямой. Определение расстояния от точки до плоскости.
 Способы преобразования чертежа.
 Проецирование геометрических тел. Построение плоских сечений многогранных тел и тел вращения.
 Основы работы в САД системе: 2-D и 3-D рисование.
 Построение видов детали, простые разрезы.
 Построение сечений.
 Резьбовые соединения.
 Эскиз детали.
 Рабочий чертеж детали по сборочному чертежу.

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к лабораторным работам 1-го семестра и экзамену:

- 1 Основные методы проецирования (центральный и параллельный).
- 2 Сущность ортогонального проецирования. Метод Монжа.
- 3 Проекция точки. Координаты точки.
- 4 Конкурирующие точки. Точки равноудаленные от плоскостей проекций.
- 5 Проекция прямой общего положения.
- 6 Классификация прямых по их положению относительно плоскостей проекций.
- 7 Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника.
- 8 Взаимное положение прямых. Комплексные чертежи прямых. По координатам построить горизонтальную и фронтальную проекции отрезка, определить натуральную величину отрезка.
- 9 Способы задания плоскости на чертеже.
- 10 Классификация плоскостей по их положению относительно плоскостей проекций. Определить натуральную величину плоскости.
- 11 Точка и прямая в плоскости. Через точку провести прямую перпендикулярно плоскости.
- 12 Главные линии плоскости – горизонтали, фронтали, профильные прямые. В плоскости треугольника провести проекции главных линий.
- 13 Пересечение прямой с плоскостью (алгоритм и пример на эюре). Определить точку пересечения прямой и плоскости, определить видимость прямой.
- 14 Теорема о проецировании прямого угла (доказательство и эюр).
- 15 Признак перпендикулярности прямой и плоскости, признак перпендикулярности плоскостей.
- 16 Признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей.
- 17 Образование поверхностей. Точка и линия на поверхности.
- 18 Тела вращения. Многогранные тела.
- 19 Пересечение многогранных тел прямой и плоскостью.
- 20 Пересечение тел вращения плоскостями. Сечения цилиндра и конуса. Построить три проекции цилиндра (конуса, пирамиды, призмы) с вырезом.
- 21 Развертка пирамиды, призмы, конуса, цилиндра.

Вопросы к лабораторным работам 2-го семестра:

- 1 Правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-2.304.
- 2 Виды (основные, дополнительные, местные).
- 3 Классификация разрезов и сечений.
- 4 Построение видов, разрезов и сечений.

- 5 Изображение и обозначение резьбы.
 6 Соединение деталей (болтовое и шпилечное).
 7 Правила выполнения и оформления рабочих и сборочных чертежей.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. "хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством.

"отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.2	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учеб. пособие	Москва: Лань, 2010
Л1.3	Щербакова Ольга Валерьевна, Борисенко Юлия Владимировна	Начертательная геометрия	Новосибирск: СГУВТ, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л2.2	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л2.3	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.4	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О.	Начертательная геометрия	Москва: Лань, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Мохначёва Наталья Станиславовна, Горнушкина Тамара Васильевна	Деталирование: метод. указ. и варианты заданий по инженер. граф.	Новосибирск: НГАВТ, 2008

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Ермоленко Татьяна Александровна, Сычева Наталья Александровна, Федосеева Марина Александровна	Соединения деталей: учеб. пособие для студентов инженер.-техн. спец. (280302 Комплекс. использование и охрана вод. ресурсов, 140604 Электропривод и автоматика пром. установок, 190602 Эксплуатация перегруз. оборудования портов и трансп. терминалов, 140403 Эксплуатация СЭУ, 180101 Кораблестроение, 180103-СЭУ, 180105-Техн. эксплуатация судов и судового оборудования)	Новосибирск: НГАВТ, 2010
ЛЗ.3	Борисенко Юлия Владимировна, Щербакова Ольга Валерьевна	Проекционное черчение: учеб. пособие для студентов гидротехн. и электромех. спец. (270103 "Гидротехн. стр-во", 280103 "Защита в ЧС", направление 280100 "Безопасность жизнедеятельности", 140604.65 "Электропривод и автоматика пром. установок")	Новосибирск: НГАВТ, 2009
ЛЗ.4	Щербакова Ольга Валерьевна, Борисенко Юлия Владимировна, Мохначёва Наталья Станиславовна	Начертательная геометрия: учебное пособие для высш. проф. образования по напр.: 280700 "Техносферная безопасность", 180405 "Эксплуатация судовых энергет. установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2013
ЛЗ.5	Горнушкина Тамара Васильевна, Мохначева Наталья Станиславовна	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания для выполнения лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020

7.3 Перечень программного обеспечения

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Кабинет инженерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Кабинет инженерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)