Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 31.08.2026 23:28:50
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.В.Матвеев

« » 2026 г.

ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки: 13.03.01 – ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Институт: МАШИНОСТРОЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА

Кафедра: ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Вологда

2026 г.

Составитель рабочей программы /И.Ю.Сергиевская/
зав.кафедрой ЭО, к.т.н., доцент

Рабочая программа дисциплины инженерная и компьютерная графика разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Составлена на основании учебных планов направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования

Зав. кафедрой /И.Ю.Сергиевская/

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета институтамашиностроения, энергетики и транспорта

Протокол от 21.05.2026 г. №9
Председатель методического совета /А.А.Фролов/

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» являются:

1. Овладение обучающимися в процессе обучения и воспитания общепрофессиональными компетенциями.
2. Теоретическое ознакомление обучающихся с графическими редакторами для выполнения двумерной и трехмерной графики (AutoCAD, КОМПАС-3D и др.).
3. Практическое ознакомление обучающихся с возможностями работы в программе КОМПАС-3D.
4. Развитие целеустремленности, организованности и культуры мышления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

знать: евклидову геометрию, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования, свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве, основы черчения.

уметь: строить точки и геометрические фигуры в прямоугольной декартовой системе координат, применять свойства геометрических фигур при решении задач конструктивного характера.

владеть: навыками использования чертежных инструментов.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Прикладная механика», «Основы инженерного проектирования теплоэнергетических систем», «Проектная деятельность», Ознакомительная практика, Проектная практика, Технологическая практика, Преддипломная практика.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

ОПК-3 – способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

ОПК-3.4 – анализирует геометрическую форму простых объектов и их комбинаций и выполняет их чертежи в соответствии с требованиями к оформлению документации (ЕСКД), в том числе с использованием специализированного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: методы построения изображений пространственных объектов; требования к оформлению документации в соответствии с ЕСКД (ОПК-3.4);

уметь: анализировать геометрическую форму простых объектов и их комбинаций; решать инженерно-геометрические задачи; выполнять чертежи простых объектов и их комбинаций вручную и с использованием специализированного программного обеспечения (ОПК-3.4);

владеть: навыками графического отображения простых объектов и их комбинаций, в том числе с использованием специализированного программного обеспечения (ОПК-3.4).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180 часов), в том числе в семестрах:

Семестр (для очной, очно-заочной)/ сессия/ курс (для заочной) №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа (для заочной формы) (указывается вид работы)	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа*			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
1	5	180	8	28	16	92	36	РГР	экзамен

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр/ сессия/ курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
1	**Раздел 1.** Проекционное черчение	семестр 1			
	Тема 1.1. Введение, ЕСКД, правила оформления чертежей				
	Лекция 1. ЕСКД, форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты чертежные, основная надпись.		1	ОПК-3,4	Лист 1 РГР
	Самостоятельная работа: Изучение материала лекции 1.		2		
	Практическое занятие 1. Вычерчивание деталей с применением геометрических построений.		2		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР - лист «Геометрические построения»		6		
	Лабораторная работа 1. Изучение интерфейса графической программы.		2		Отчет по ЛР 1
	Тема 1.2. Метод проекций				
	Лекция 2. Центральные и параллельные проекции. Комплексный чертеж основных видов (эпюр Монжа). Проецирование точки. Проецирование прямой. Проецирование элементов определяющих плоскость.		1	ОПК-3.4	Лист 2 РГР
	Самостоятельная работа: Решение задач		8		
	Практическое занятие 2. Решение позиционных и метрических задач.		2		
	Практическое занятие 3: Построение трех видов детали по заданному наглядному изображению.		2		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР - лист 2 «Ортогональные проекции»		6		
	Лабораторная работа 2. Изучение элементов плоской графики. Выполнение упражнений.		2		Отчет по ЛР 2
	Лекция 3. Проецирование поверхностей. Методы преобразования чертежа.		1	ОПК-3.4	Лист 2 РГР

	Самостоятельная работа: Решение задач.		8		
	Практическое занятие 4. Построение линии пересечения поверхностей		2		
	Самостоятельная работа: Решение задач.		4		
	Тема 1.3. Изображения				
	Лекция 4. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые на чертежах.		1	ОПК-3.4	Листы 3, 5 РГР
	Самостоятельная работа: Изучение материала лекции 4. Изучение ГОСТ 2.305-2008		8		
	Практическое занятие 5. Выполнение чертежа детали сложной формы, имеющей наружную и внутреннюю поверхности.		2		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР – лист 3 «Разрезы»		4		
	Практическое занятие 6: Выполнение чертежа вала с необходимыми местными разрезами, сечениями, выносными элементами.		3		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР – лист 5 «Чертеж детали вращения»		6		
	Лабораторная работа 4. Разработка и редактирование чертежей. Выполнение чертежа плоской детали с нанесением размеров и обозначений на ЭВМ.		2		Отчет по ЛР 4
	Тема 1.4. Нанесение размеров на чертежах изделий				
	Лекция 5. Способы нанесения размеров на чертежах изделий. Упрощения, применяемые при нанесении размеров.		1	ОПК-3.4	Листы 2, 3, 5 РГР
	Самостоятельная работа: Изучение материала лекции 5. Изучение ГОСТ 2.307-68		5		
	Практическое занятие 7. Нанесение на чертеже детали размерных и выносных линий, размерных чисел, знаков и надписей.		1		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР – листы 1, 2, 3, 5		4		
	Лабораторная работа 3. Работа с текстом и работа с таблицами в графической программе.		2		Отчет по ЛР 3
	Лабораторная работа 6. Нанесение размеров и обозначений средствами графической программы.		2		Отчет по ЛР 6
	Тема 1.5. Аксонометрические проекции				
	Лекция 6: Прямоугольные проекции. Косоугольные проекции. Построение геометрических фигур в аксонометрии.		1	ОПК-3.4	Лист 4 РГР
	Самостоятельная работа: Изучение материала лекции 6. Изучение ГОСТ 2.317-69		4		
	Практическое занятие 8: Выполнение аксонометрических проекций деталей сложной формы.		2		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР – лист 4 «Аксонометрические проекции»		5		
2	**Раздел 2.** Машиностроительное черчение	семестр 1			
	Тема 2.1. Соединения деталей				
	Лекция 7: Разъемные соединения. Изображение резьбы на стержне, в отверстии. Нанесение штриховки в разрезах и сечениях. Обозначение резьбы. Упрощенное изображение резьбы. Неразъемные соединения.		1	ОПК-3.4	Лист 6 РГР
	Самостоятельная работа: Изучение материала лекции 7. Изучение ГОСТ 2.313-68		5		
	Практическое занятие 9: Выполнение изображений резьбовых соединений.		2		

	Самостоятельная работа: Выполнение РГР - лист 6 «Детали крепежа»		2	ОПК-3.4	
	Практическое занятие 10: Выполнение упрощенных изображений резьбовых соединений.		2		Лист 7 РГР
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР – лист 7 «Соединения резьбовые»		4		
	Практическое занятие 11: Условное изображение и обозначение стандартных швов сварных соединений.		2		Листы 8, 9 РГР
	Лабораторная работа 5: Выполнение чертежей деталей вращения средствами графической программы.		4		Отчет по ЛР 5
	Лабораторная работа 7: Выполнение эскизов деталей крепежа с натуры.		2		Отчет по ЛР 7
	Тема 2.2. Чертежи сборочные				
	Лекция 8: Содержание сборочного чертежа изделия: изображения, упрощения, нанесение размеров и номеров позиций составных частей изделия. Спецификация. Деталирование сборочного чертежа.		1	ОПК-3.4	Листы 8, 9 РГР
	Самостоятельная работа: Изучение материал лекции 8. Изучение ГОСТ 2.109-73		5		
	Практическое занятие 12: Выполнение сборочного чертежа. Составление спецификации.		4		
	Самостоятельная работа: Выполнение РГР – лист 8, 9 «Сборочный чертеж изделия», «Спецификация»		8		
	Практическое занятие 13: Разработка рабочих чертежей деталей по сборочному чертежу изделия. Выполнение рабочих чертежей деталей средствами графической программы		2		
	ИТОГО: Общий объем дисциплины		180		
	в том числе: Контактная работа		52		
	Самостоятельная работа		92		
	Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация		36		экзамен

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена включают:

– практические задания/ задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме.

Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации по темам:

№ п/п	Раздел / тема, контрольные вопросы
1.	**Тема 1:** Введение, ЕСКД, правила оформления чертежей
1.1. Форматы. 1.2. Масштабы. 1.3. Линии чертежа. 1.4. Шрифты чертежные. 1.5. Основная надпись.	
2.	**Тема 2:** Метод проекций
2.1. Центральные и параллельные проекции. 2.2. Комплексный чертеж основных видов (эпюр Монжа). 2.3. Проецирование точки. 2.4. Проецирование прямой. 2.5. Проецирование элементов определяющих плоскость. 2.6. Проецирование поверхностей.	

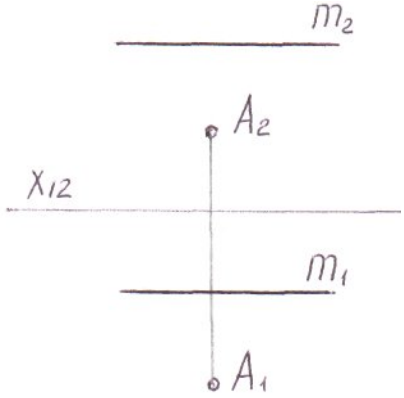
3.	**Тема 3:** Изображения
3.1. Виды. 3.2. Разрезы. 3.3. Сечения. 3.4. Выносные элементы. 3.5. Условности и упрощения, применяемые на чертежах.	
4.	**Тема 4:** Нанесение размеров на чертежах изделий
4.1. Способы нанесения размеров на чертежах изделий. 4.2. Упрощения, применяемые при нанесении размеров.	
5.	**Тема 5:** Аксонометрические проекции
5.1. Прямоугольные проекции. 5.2. Косоугольные проекции. 5.3. Построение геометрических фигур в аксонометрии.	
6.	**Тема 6:** Соединения деталей
6.1. Разъемные соединения. 6.2. Изображение резьбы на стержне, в отверстии. 6.3. Нанесение штриховки в разрезах и сечениях. 6.4. Обозначение резьбы. 6.5. Упрощенное изображение резьбы. 6.6. Неразъемные соединения.	
7.	**Тема 7:** Чертежи сборочные
7.1. Содержание сборочного чертежа. 7.2. Изображения на сборочных чертежах. 7.3. Упрощения, применяемые на сборочных чертежах. 7.4. Нанесение размеров на сборочных чертежах. 7.5. Нанесение номеров позиций на чертеже. 7.6. Спецификация. 7.7. Деталирование сборочного чертежа.	

Задания (экзаменационные билеты) промежуточной аттестации в форме экзамена

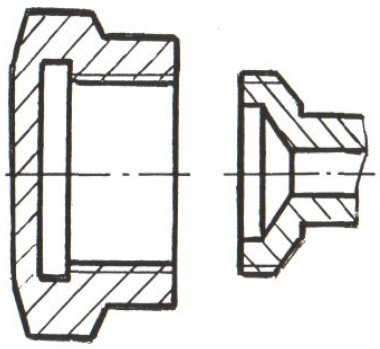
№	Задание
1	2
	Формируемые компетенции: ОПК-3 (ОПК-3.4)
1.	1. Задача (тема – метод проекций) 2. Задача (тема – нанесение размеров на чертежах изделий) 3. Задача (тема – изображения/ тема - соединения деталей)

Примеры задач.

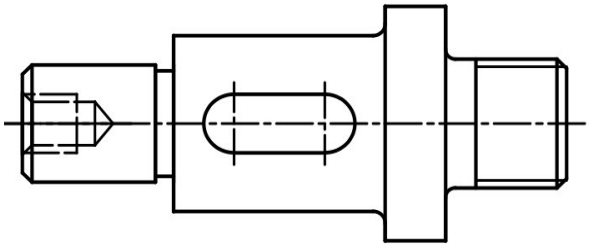
Задача на тему «Метод проекций»



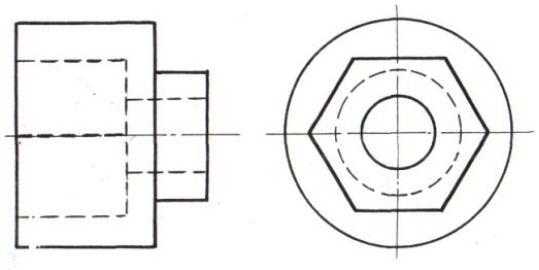
Задача на тему « Соединения»



Задача на тему «Нанесение размеров на чертеже»



Задача на тему «Изображения»



5.2.2 Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.3 Расчетно-графическая работа (РГР)

№ РГР	Семестр, тематика, содержание	Трудоемкость, час	Объем пояснительной части, стр	Объем графической части
1	2	3	4	5
	1 семестр			
1.	1. Геометрические построения.	5		А3
	2. Ортогональные проекции.	5		А3
	3. Разрезы.	5		А3
	4. Аксонометрические проекции.	5		А3
	5. Чертеж детали вращения.	5		А4
	6. Детали крепежа.	2		А4
	7. Соединения резьбовые.	4		А4
	8,9. Сборочный чертеж изделия. Спецификация.	4		2 – А4

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	2
Рекомендуемая литература 1.Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для немашиностроительных специальностей вузов/ А. А. Чекмарев. - Изд. 8-е, стер. - Москва: Высшая школа, 2007 . - 364, [1] с. : ил.	20
2. Тюкин, Н. Н. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие. Ч. 1/ Н. Н. Тюкин, С. Г. Резико. - Вологда: ВоГТУ, 2009. - 139, [1] с.: ил.- Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tukin/book17/2009_tukin_ig1.pdf	15 ЭБ ВоГУ
3. Борисенко, И. Г. Инженерная графика: Эскизирование деталей машин [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Г. Борисенко. -	ЭБС

Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 156 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519	«Университетская библиотека online»
4. Алексеев, С. Ю. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: справочник / С. Ю. Алексеев, Г. Н. Попова. - 5-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: Политехника, 2011. - 478 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129563	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. Федоренко, В. А. Справочник по машиностроительному черчению/ В. А. Федоренко, А. И. Шошин. - Москва: Старт, 2006. - 416 с.	50
6. Семенова, Н. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н. В. Семенова, Л. В. Баранова. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 89 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению/ А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – Москва: Высшая школа, 2007. – 493 с.	19
8. Инженерная графика: методические указания и задания к выполнению расчетно-графической работы № 1: ЭЭФ, ФПМиИТ, ФЭ: направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, 27.03.05 - Инноватика, 20.03.02 - Природообустройство и водопользование/ [сост. С. В. Одинцова]. - Вологда: ВоГУ, 2017. - 31, [1] с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/odintsova/book7/2017_odintcova_inj_graf.pdf	15 ЭБ ВоГУ
9. Инженерная графика. Соединения: методические указания и задания к выполнению расчетно-графической работы № 2: ЭЭФ, ФПМиИТ, ФЭ: направления подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, 27.03.05 - Инноватика, 20.03.02 - Природообустройство и водопользование / [сост. С. В. Одинцова] . - Вологда : ВоГУ , 2018 . - 31 с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/odintsova/book9/2018_odintsova_inj_gr_rab2.pdf	5 ЭБ ВоГУ
10. Инженерная графика: методические указания и задания для самостоятельной работы студентов: ЭЭФ: направление 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника: профили подготовки: "Электроснабжение", "Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений", "Электропривод и автоматика"/ [сост. С. В. Одинцова]. - Вологда: ВоГУ, 2017. - 15 с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/odintsova/book8/2017_odintsova_inj_gr.pdf	2 ЭБ ВоГУ
11. Инженерная графика: методические указания к выполнению лабораторных работ: ЭЭФ: направление подготовки 140400.62 - Электроэнергетика и электротехника. Ч. 1/ сост.: Е. А. Ильичев, С. В. Одинцова. - Вологда: ВоГТУ, 2013. - 31 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/iljichev/book3/2013_ilichev_lr_1.pdf	1 ЭБ ВоГУ
12. Инженерная графика: методические указания к выполнению лабораторных работ: ЭЭФ: направление подготовки 140400.62 - Электроэнергетика и электротехника. Ч. 2/ сост.: Е. А. Ильичев, С. В. Одинцова. - Вологда: ВоГТУ, 2013. - 15, [1] с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/iljichev/book3/2013_ilichev_lr_2.pdf	1 ЭБ ВоГУ
11. Инженерная графика: методические указания к выполнению	1

лабораторных работ: ИМЭиТ: направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника; 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника/ сост.: С. В. Одинцова. - Вологда: ВоГУ, 2020. - 32 с. - Режим доступа: http://library.vogu35.ru/biblio/odintsova/book10/2020_odintsova_inJ_gr.pdf	ЭБ ВоГУ

6.2. Информационное обеспечение

1. Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Москва: Директ-Медиа: НексМедиа. – Режим доступа: http://www.biblioclub.ru/
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: http://window.edu.ru.
3. Справочная система «Техэксперт». - Режим доступа: http://www.cntd.ru.

Интернет-ресурсы

1. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Каталог национальных стандартов [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts
2. bCAD: сайт компании «ПроПроГруппа» [Электронный ресурс].- Режим доступа: [http://www.propro.ru/

6.3 Программное обеспечение

- Операционная система Linux/Microsoft Windows
- Офисный пакет Microsoft Office / “LibreOffice”
- КОМПАС-3D

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№№ п/п	Перечень основного оборудования
1	**2**
1.	Компьютер Pentium (45 шт.)
2.	Проектор NEC LT265 (1 шт.)
3.	Модели вещественные (98 шт.)
4.	Универсальные измерительные инструменты (5 компл.)
5.	Контрольно-измерительные инструменты (5 компл.)
6.	Учебное наглядное пособие, сер. I-IV (30 шт.)
7.	Серия плакатов (25 шт.)