

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Математики и черчения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.08 Начертательная геометрия  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_

Профиль – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2021)  
Форма обучения: Очная

## **1. Организационно-методический раздел**

### **1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: умение применять её методы к решению практических задач; развитие пространственного воображения; изучение способов построения изображений на плоскости. Изучение курса основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, нормативных государственных стандартов ЕСКД.

Задачи изучения дисциплины:

Развитие у студентов способности логического мышления.

Привитие навыков использования графических информационных технологий двух и трехмерного геометрического моделирования.

Пробуждения желания дальнейшей работы освоения общеинженерных и специальных дисциплин.

### **1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП**

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по черчению в объеме программы средней школы. Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к дисциплинам Обязательной части Блока 1, является необходимой базой для последующего изучения специальных курсов. «Начертательная геометрия» обеспечивает студентов минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний. Материалы многих разделов курса применимы, например, при оформлении лабораторных работ по общетехническим и специальным дисциплинам. Основным содержанием курса является выполнение графических работ в компьютерной графике и решение задач по курсу лекций. Машинная графика – наиболее наглядное средство между человеком и компьютером. Таким образом, при изучении курса в рамках традиционной начертательной геометрии и черчения, студенты усвоят элементы машинной графики, и научатся решать с её помощью задачи профессиональной направленности. Дисциплина изучается на 1 курсе в первом семестре. Рабочая программа составлена на основе анализа опыта работы кафедры по модульной системе. В семестре модульная программа включает 2 модуля: модуль №1 «Проекционное черчение», модуль №2 «Основы начертательной геометрии». Каждый модуль – это органически связанный между собой материал, закреплённый выполнением графических работ. Методика проведения практических занятий основана на активной форме усвоения материала, обеспечивающая наибольшую самостоятельность студентов. Завершающим этапом изучения модуля является защита. Цели модулей – научить технике выполнения чертежей и решение технических задач.

### **1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
--------------	-----------	-------------

Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	Знать: элементы и основы начертательной геометрии; собственные образовательные достижения и проблемы, потребности в дальнейшем образовании.
ОПК-1	ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Уметь: пользоваться естественнонаучными и инженерными знаниями для учебного процесса и в профессиональной деятельности; осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности проектных решений в области начертательной геометрии.
ОПК-1	ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического исследования	Владеть: современными методами при выполнении заданий по

	объектов профессиональной деятельности.	графическим дисциплинам; применять полученные навыки для решения инженерных задач с использованием методов двухмерного и трехмерного компьютерного моделирования.
ОПК-2	ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: основы начертательной геометрии для наиболее эффективного оформления и решения различных технических задач.
ОПК-2	ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Уметь: обрабатывать и интерпретировать полученные результаты; развивать свою квалификацию и мастерство; обосновывать принимаемые проектные решения.
ОПК-2	ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Владеть: способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач; основами современных технических и программных средств компьютерных систем для преобразования, хранения и обработки графической информации.
ОПК-4	ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: нормативно-техническую документацию; программные средства инженерной графики; правила выполнения и чтения чертежей разного профиля.
ОПК-4	ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Уметь: умело использовать приобретённые знания; пользоваться методами графического моделирования для повышения эффективности будущей деятельности.
ОПК-4	ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных	Владеть: программными средствами по графическим дисциплинам при работе над

	этапах жизненного цикла информационной системы.	конструкторской документацией по специальности; способностью использовать ГОСТы и другую документацию по графическим дисциплинам в профессиональной деятельности.
--	---	--

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Геометрическое черчение.	Правила оформления чертежей. Геометрическое черчение.	10	0	0	4	6
	1.2	Проекционное черчение.	Виды детали. Разрезы.	8	0	0	4	4
	1.3	Основы трёхмерного моделирования.	Поверхности в 3D. Модели деталей. Тестирование. Защита модуля.	13	0	0	5	8
2	2.1	Методы проецирования.	Эпюр Монжа. Октанты пространства.	6	2	0	0	4
	2.2	Прямая в начертательной геометрии.	К.ч. прямой.	4	2	0	0	2
	2.3	Поверхности.	Кинематическая поверхность.	8	4	0	0	4
	2.4	Плоскость.	Способы задания. Классификация плоскостей.	5	3	0	0	2
	2.5	Пересечение геометрически	Позиционные задачи на пересечение.	10	4	0	2	4

		х образов.						
	2.6	Взаимная параллельность и перпендикулярность геометрических образов.	Метрические задачи.	8	2	0	2	4
Итого				72	17	0	17	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Эпюр Монжа. Октанты пространства.	Предмет начертательная геометрия (исторический очерк развития). Методы проецирования. Инвариантные свойства методов. Эпюр Монжа. К.ч. точки в системе трёх плоскостей. Октанты пространства.	2
	2.2	Комплексный чертёж прямой.	К.ч. прямой. Классификация прямых. Взаимное положение прямых Прямая и точка.	2
	2.3	Кинематическая поверхность.	Поверхность. Способы задания. Классификация. Кинематическая поверхность. Торсы. Поверхности вращения. Поверхности Каталана. Винтовые поверхности.	4
	2.4	Способы задания. Классификация плоскостей.	Плоскость. Способы задания. Классификация плоскостей. Взаимное положение плоскостей. Прямая и плоскость. Точка и плоскость. Прямые особого положения в плоскости.	3
	2.6	Метрические задачи.	Теорема о перпендикулярности прямого угла. Натуральная величина отрезка прямой общего положения. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельность геометрических образов.	2

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Правила оформления чертежей. Геометрическое черчение.	ГОСТы 2.301-68 «Форматы»; 2.302-68 «Масштабы»; 2.303-68 «Линии»; 2.304-81 «Шрифты». Интерфейс графического редактора. Создание нового листа. Титульный лист. ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров». Построение «Пластины»: создание нового чертежа, привязки, вспомогательные прямые, штриховка, скругление объектов, заполнение основной надписи, вывод на печать.	4
	1.2	Виды детали. Разрезы.	ГОСТ 2.305-2008 «Изображения»: виды, разрезы, сечения.	4
	1.3	Поверхности в 3D. Модели деталей. Тестирование. Защита модуля.	ГОСТ 2.317-2011 «Аксонметрические проекции». Трёхмерное моделирование в графическом редакторе. Дерево построения. Основные понятия моделирования. Операции. Эскизы. Построение трёхмерных моделей поверхностей. Построение трёхмерной модели детали. Вырез четверти. Оформление чертежа. Тестирование по темам: виды, разрезы. Защита модуля 1: «Проекционное черчение».	5
2	2.6	Метрические задачи.	Защита модуля 2: «Основы начертательной геометрии».	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
--------	---------------	--	-----------------------------------	------------------------

		изучение		
1	1.1	Анализ нормативных документов; выполнение домашних контрольных работ; работа с электронными образовательными ресурсами; работа с компьютерными моделями. Основные сведения о графических пакетах. Знакомство с графическим редактором «Компас». Интерфейс программы.	РГР № 1 - 1.Титульный лист, ф.А3; 2.Сопряжение, ф.А3;	6
	1.2	Разработка конструкторской документации в системе КОМПАС3D. Редактирование чертежей. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.	РГР № 1: 1. Построение 3-х видов детали по наглядному изображению, ф.А3. 2. Построение 3-х видов детали по двум заданным с необходимыми разрезами, ф. А3.	4
	1.3	Редактирование чертежей. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Подготовка к собеседованию. Подготовка к защите модуля.	РГР № 1: 1. Наглядное изображение детали, 1 сложности, ф.А3.	8
2	2.1	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием	Тестирование. решение задач.	4



		методических разработок, специальной учебной и научной литературы. Изучение тем: Точка в четвертях и октантах пространства.		
	2.2	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.	Тестирование. Решение задач.	2
	2.3	Изучение тем: Винтовые поверхности (прямой и наклонный геликоиды). Циклические поверхности	Тестирование. Решение задач. РГР № 2- 1. Проекция поверхностей, ф.А3.	4
	2.4	Подготовка к собеседованию.	Тестирование. Решение задач.	2
	2.6	Решение задач по курсу лекций. Подготовка к собеседованию. Подготовка к защите модуля, зачёту.	Решение задач.	4

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

##### **5.1.1. Печатные издания**

1. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник / В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2012. – 240 с. – (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат).

2. Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник / А.И. Лагерь. – 5-е изд., стер. – Москва:

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. – 12-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 381 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-02521-7. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA9007-67CC16223510](http://www.biblio-online.ru/book/10544367-3D61-49CA9007-67CC16223510).

2. Большаков В.П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / В.П. Большаков, А.В. Чагина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 167 с. – (Серия: Университеты России). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/971C5997-7BD5-4EA7-9F95-F941D0205627](http://www.biblio-online.ru/book/971C5997-7BD5-4EA7-9F95-F941D0205627).

3. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р.Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леонову, Н.В. Пшеничнову. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 246 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа: [www.biblioonline.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA](http://www.biblioonline.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA).

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Ломоносов Г.Г. Инженерная графика: учебник для вузов / Г.Г. Ломоносов. – Москва: Недра, 1984. – 287 с.: ил.

2. Матвеева Н.Н. Графические дисциплины: учеб. пособие / Н.Н. Матвеева. – Чита: ЗабГУ, 2016. – 189 с.: ил.

3. Матвеева Н.Н. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / Н.Н. Матвеева, С.В. Ермакова, О.А. Исаченко. – Чита: ЧитГУ, 2007. – 251 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Боресков А.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум / А.В. Боресков, Е.В. Шикин. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 219. – (Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C4EC5-AFE8-F60AE1B9C750>.

2. Селезнев В.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 228 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/9D7BE163-F8624B3C-9E3A-B5A54292B74D](http://www.biblio-online.ru/book/9D7BE163-F8624B3C-9E3A-B5A54292B74D).

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронная библиотека «ЮРАЙТ».	<a href="http://HYGPS://URAIT.RU/">HYGPS://URAIT.RU/</a>
Научная электронная библиотека Elibrary.	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Аскон Компас-3D LT

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для электронных чертежей рекомендуется использовать графический редактор КОМПАС-3D V-12, V-13, V-14, V-15, V-16 LT, V-17 LT, V-18 LT, V-19, V-20 LT.

При выполнении заданий необходимо изучить ГОСТы и рекомендуемую литературу. Для каждого модуля на кафедре разработаны учебные пособия, которые необходимо использовать при изучении дисциплины «Начертательная геометрия».

Выполнение студентами графических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам данной дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Ведущей дидактической целью каждой графической работы является формирование практических умений – профессиональных компетенций (выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать производственные задачи).

Рекомендации по использованию информационных технологий:

Материалы учебных занятий и рабочая программа дисциплины, учебные пособия могут быть просмотрены в локальной сети на сайте ЗабГУ, а также в электронных фондах учебно-

методической документации ЗабГУ и на кафедре МиЧ.

Разработчик/группа разработчиков:  
Светлана Викторовна Буслаева

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.