

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

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.04.Инженерная и компьютерная графика

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи

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

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2020)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Целью обучения «Инженерной и компьютерной графике» является овладение студентом знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения; составление документации с использованием графических редакторов; комплексно использовать инженерные пакеты (Компас-график). Изучение курса основывается на теоретических положениях курса инженерной графики, нормативных государственных стандартов ЕСКД.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение теории, необходимой для решения разнообразных инженерных задач, методов и регламентаций выполнения чертежей.

Студент должен иметь навыки работы на компьютере, уметь использовать графические редакторы при решении инженерных задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части профессионального цикла, является необходимой базой для последующего изучения специальных курсов. Инженерная и компьютерная графика позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности. Обеспечивает студентов минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий студент сможет успешно изучать сопоставление материалов, детали машин и др. специальные дисциплины, а также овладеть знаниями в области компьютерной графики.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
лекционные (ЛК)	17	17
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	21	21
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	8	8

лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
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-3 Владеет методами поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.	ОПК- 3.1. Знает основные закономерности передачи информации в инфокоммуникационных системах, основные виды сигналов, используемых в телекоммуникационных системах, особенности передачи различных сигналов по каналам и трактам телекоммуникационных систем. ОПК- 3.2. Знает принципы, основные алгоритмы и устройства цифровой обработки сигналов; принципы построения телекоммуникационных систем различных типов и способы распределения информации в сетях связи. ОПК-3.3. Умеет решать задачи обработки данных с помощью средств вычислительной техники. ОПК-3.4. Умеет строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели. ОПК-3.5. Владеет методами и навыками обеспечения информационной безопасности.	Знать: основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Уметь: использовать основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. Владеть: основными методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-4 Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации.	ОПК-4.1.Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации. ОПК-4.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ОПК-4.3. Знает современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения. ОПК-4.4. Умеет использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов обработки информации. ОПК-4.5. Владеет методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.	Знать: правила оформления текстовой документации, выполнения и чтения текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации. Уметь: разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-технологическую документацию для инфокоммуникационные отрасли и систем связи. Владеть: современными программными средствами для подготовки текстовой документации, навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.
ПК 15 - Способен проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ.	ПК-15.1. Знает нормативно-правовые, нормативно-технические и организационно-методические документы, регламентирующие проектную подготовку внедрения и эксплуатацию систем связи (телекоммуникационных систем), строительство объектов связи. ПК-15.2. Знает принципы построения технического задания при автоматизации проектирования средств и сетей связи и их элементов; структуру и основы подготовки технической и проектной документации. ПК - 15.3. Умеет выявлять и анализировать преимущества и недостатки вариантов проектных решений, оценивать риски, связанные с реализацией проекта. ПК-15.4. Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации.	Знать: программные средства компьютерной графики, правила оформления, выполнения, чтения чертежей, понимать по чертежу электрическое устройство и принцип его действия. Уметь: излагать технические идеи с помощью чертежа, понимать по чертежу объект и принцип действия изображаемого изделия, используя для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, представлять технические решения, читать чертежи и другую конструкторскую документацию. Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технической документации, в том числе с использованием трехмерных моделей.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы	Всего	Аудиторные занятия	СРС
--------	-------	--------------	------	-------	--------------------	-----

модуль	раздела	раздела	темы раздела	часов	ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	СРС
Модуль № 1	1	ЕСКД	Правила оформления чертежей	3			2	1
	2	Компьютерное моделирование	Компьютерное 2D моделирование	4			2	2
	2	Компьютерное моделирование	Трёхмерное моделирование.	7	3		2	2
	2	Компьютерное моделирование	Правила построения ассоциативных видов.	6	2		2	2
	3	ГОСТ 2.305-2008 г.	Виды, разрезы, сечения.	8	2		4	2
	4	ГОСТ 2.307-2011 г.	Нанесение размеров.	3			2	1
	5	ГОСТ 2.317-2011 г.	Аксонметрические проекции.	5	2		2	1
Модуль № 2	6	Изделия и соединения	Изделия и соединения. Резьба. Стандартные детали.	9	2		5	2
	7	Конструкторская документация	Сборочный чертеж.	6	1		3	2
	7	Конструкторская документация	Спецификация.	4	1		2	1
Модуль № 3	8	Электрические схемы	Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем. Структурные схемы.	7	2		3	2
	8	Электрические схемы	Принципиальные схемы.	7	2		3	2
	8	Электрические схемы	Перечень элементов.	3			2	1
Итого				72	17	0	34	21

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
Модуль № 1	1	ЕСКД	Правила оформления чертежей	10	-		-	10
	2	Компьютерное моделирование	Компьютерное 2D моделирование	10	-		-	10
Модуль № 2	3	Электрические схемы	Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем. Структурные схемы.	24	2		2	20
	4	Электрические схемы	Принципиальные схемы.	10	-		-	10
	5	Электрические схемы	Перечень элементов.	18	2		2	14

Итого	72	4	0	4	64
-------	----	---	---	---	----

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
Модуль № 1	3	ГОСТ 2.305 - 2008 г.	Виды. Классификация. Обозначение видов.	1	1
	3	ГОСТ 2.305 - 2008 г.	Разрезы простые, сложные, сечения. Классификация. Обозначение разрезов, условности и упрощения.	1	1
	2	Компьютерное моделирование.	Трехмерное моделирование. Создание 3-D моделей различных поверхностей.	5	
	5	ГОСТ 2.317-2011 г.	АксонOMETрические проекции. Классификация. Коэффициент искажения. Построение окружностей на аксонOMETрической плоскости. Построение выреза 1/4 части детали.	2	2
Модуль № 2	6	Изделия и соединения.	Резьба. Классификация, изображение резьбы. Чертеж шпильки, гайки, гнезда под шпильку.	2	
	7	Конструкторская документация.	Сборочный чертёж. Соединение шпилькой. Спецификация. Простановка номеров позиций на сборочный чертёж.	2	
Модуль № 3	8	Электрические схемы.	Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем. Структурные схемы.	2	
	8	Электрические схемы.	Принципиальные схемы.	2	

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
Модуль № 1	1	ЕСКД	Разъяснение модульной программы. Оформление чертежей.	1	
	2	Компьютерное моделирование.	Знакомство с интерфейсом программы компас-график. Объяснение задания «Титульный лист». Вывод в печать.	2	
	3	ГОСТ 2.305-2008 г.	По наглядному изображению детали построить 3 вида.	3	
	4	ГОСТ 2.307-2011 г.	Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68. Проверка видов. Тест по теме «Виды». Проверка конспекта.	2	

	2,3	Компьютерное моделирование.	Построение 3-D модели детали "Кронштейн". Создание ассоциативного чертежа - виды, построение разрезов на плоском чертеже.	2	
	5	АксонOMETрические проекции.	Построение аксонометрической проекции и выреза 1/4 части этой детали.	2	
	1-5	Контрольное занятие.	Защита модуля № 1.	2	
Модуль № 2	6	Изделия и соединения.	Чертеж шпильки, гайки, гнезда под шпильку. Тест по теме «Разрезы».	2	
	7	Конструкторская документация.	Проверка чертежа «Изделия и соединения». Построение сборочного чертежа «Соединения шпилькой».	2	
	7	Конструкторская документация.	Простановка номеров позиций на сборочном чертеже. Заполнение спецификации в компас-график.	2	
	7	Конструкторская документация.	Проверка чертежей «Изделия и соединения», «Спецификация».	2	
	6, 7	Контрольное занятие.	Защита модуля № 2.	2	
Модуль № 3	8	Электрические схемы.	Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем.	2	2
	8	Электрические схемы.	Составление структурных схем.	2	
	8	Электрические схемы.	Составление принципиальных схем.	2	2
	8	Электрические схемы.	Составление перечня элементов.	2	
	8	Электрические схемы.	Защита модуля № 3.	2	

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
Модуль № 1	1, 3-5	РГР № 1: 1. титульный лист, ф. А3; 2. виды, ф. А3; 3. разрезы I сложности, ф. А3; 4. аксонометрия детали, ф.А3.	Выполнение расчетно-графических работ.	2,5	
		ГОСТ 2.305 - 2008 г. - «Виды», "Разрезы". ГОСТ 2.307 - 2011 - «Нанесение размеров». ГОСТ 2.317 - 2011 - «АксонOMETрические проекции».	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.	2,5	

	2	Основы компьютерной графики, построение 2D чертежей.	1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.	2	
		Выполнение 3D моделей различных поверхностей и деталей.	1) Работа с компьютерными моделями. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.	4	
Модуль № 2	6, 7	РГР № 2: 1. изделия и соединения, ф. А3; 2. спецификация, ф.А4.	Выполнение расчетно-графических работ.	2,5	
		1. «Резьба. Классификация, основные параметры, изображение на чертежах»; 2. «Сборочный чертеж. Этапы построения»; 3. «Спецификация».	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.	2,5	
Модуль № 3	8	РГР № 3: 1. Структурная схема, ф. А3; 2. Принципиальная схема, ф. А3; 3. Перечень элементов , ф.А3.	Выполнение расчетно-графических работ.	2,5	37
		1. ГОСТ 2.701 - 2008 г. «Схемы. Электрические схемы. Правила по оформлению схем»; 2. ГОСТ 2.702, 703 - 2011 г. «Схемы и общие требования к выполнению»; 3. ГОСТ 2. 710-81 г. «Буквенно-цифровое обозначение в электрических схемах».	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.	2,5	27

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. Гордон, Владимир Осипович. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие / Гордон Владимир Осипович, Семенцов-Огиевский Михаил Алексеевич; под ред. В.О. Гордона. - 29 изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2009. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-06-006153-6 :
2. Гордон, Владимир Осипович. Сборник задач по курсу начертательной геометрии : учеб. пособие / Гордон Владимир Осипович, Иванов Юрий Борисович, Солнцева Татьяна Евгеньевна; под ред. Ю.Б. Иванова. - 14-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2009. - 320 с. : ил. - ISBN 978-5-06-003519-3 : 585-00.
3. Лагерь, А.И. Инженерная графика : учеб. / А. И. Лагерь. - 5-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2008. - 335с. : ил. - ISBN 978-5-06-005543-6 : 464-72.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Левицкий, Владимир Сергеевич. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей : Учебник / Левицкий Владимир Сергеевич; Левицкий В.С. - 9-е

изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 435. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-03472-1 : 130.22.

2. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Инженерная графика : Учебник / Чекмарев Альберт Анатольевич; Чекмарев А.А. - 12-е изд. - М. : Издательство Юрайт

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Ломоносов, Геральд Георгиевич. Инженерная графика : учебник для вузов / Ломоносов Геральд Георгиевич. - Москва : Недра, 1984. - 287 с. : ил. - 1-00.
2. Чекмарев, Альберт Анатольевич. Справочник по машиностроительному черчению / Чекмарев Альберт Анатольевич, Осипов Валентин Константинович. - 9-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2009. - 493 с. : ил. - ISBN 978-5-06-006160-4 : 879-00.
3. Новичихина, Лидия Ивановна. Справочник по техническому черчению / Новичихина Лидия Ивановна. - Минск : Книжный Дом, 2004. - 320 с. : ил. - ISBN 985-428-964-8 :
4. Матвеева, Наталья Николаевна. Графические дисциплины : учеб. пособие / Матвеева Наталья Николаевна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 189 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1719-4 : 189-00.
5. Матвеева, Наталья Николаевна. Инженерная и компьютерная графика : учеб. пособие / Матвеева Наталья Николаевна, Ермакова Светлана Владимировна, Исаченко Ольга Анатольевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 251с. - ISBN 5-9293-0265-0 :

5.2.2. Издания из ЭБС

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Студенты имеют индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. На сегодняшний день библиотека обеспечивает доступ к шести электронным библиотекам.
2. База данных Web of Science Core Collection, ведущая международная реферативная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на информационной платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая региональные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Science Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к полнотекстовой информации.
3. ЭБС «Консультант студента» - это многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных.
4. ЭБС «ЛАНЬ» и входящие в подписку ЗабГУ разделы покрывают потребности обучающихся в обеспечении дисциплин общепрофессионального цикла.
5. Электронная библиотека «ЮРАЙТ».
6. Научная электронная библиотека Elibrary. Подписка ЗабГУ включает в себя 199 журналов платного доступа по различным отраслям знаний. Все входят в перечень ВАК. Кроме того, имеется доступ к более чем 4600 журналам открытого доступа.

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

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 текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины студентами, необходимым является выполнение определённых требований, которые способствуют системному овладению материала:

- ☐ обязательное посещение лекционных и практических занятий;
- ☐ активная работа студентов на занятиях, если какой-либо вопрос не понят активно задавать вопросы;
- ☐ в случае пропуска занятий по уважительной причине, необходимо самостоятельно проработать пропущенные темы самостоятельно, а так же может получить консультацию преподавателя для усвоения материала;
- ☐ уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки;
- ☐ приобретение навыков работы в команде;
- ☐ самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения рубежного контроля (экзамена).

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- ☐ самостоятельное изучение тем курса и обязательное выполнение в установленные сроки домашних заданий в виде расчётно-графических работ;
- ☐ поиск, подготовка и обработка необходимой информации по темам курса для подготовки к тестированию, составлению конспекта.

При подготовке студентов к практическим занятиям и эффективного освоения дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

- ☐ подготовка к практическим занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя и обязательным изучением литературы;
- ☐ владеть навыками публичного выступления;
- ☐ уметь чётко формулировать, отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы и оценивать различные точки зрения.

Разработчик/группа разработчиков: Ермакова С. В., старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

«___» _____ 20__ г.