

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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.Б.13.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 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

является твёрдое овладение студентами основами знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей различного назначения. Это является необходимой базой для последующего изучения общеинженерных и специальных курсов. Рабочая программа составлена на основе анализа опыта работы кафедры по модульной системе.

Задачи изучения дисциплины:

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

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного изучения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по черчению в объеме программы средней школы. Дисциплина является необходимой базой для последующего изучения специальных курсов. Инженерная и компьютерная графика обеспечивает студентов минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать специальные дисциплины.

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	2 семестр	
Общая трудоемкость			108
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	36	36
лекционные (ЛК)	0	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре		Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				108
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	10	10
лекционные (ЛК)	0	0	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре			Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК 4	Способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ .

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: основы начертательной геометрии, правила выполнения и оформления чертежей согласно ЕСКД.
	Стандартный: вопросы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже, проекционное черчение и правила выполнения электрических схем.
	Эталонный: программные средства компьютерной графики, правила выполнения и чтения чертежей, понимать по чертежу электрическое устройство и принцип его действия.
Уметь	Пороговый: применять полученные знания при выполнении заданий по начертательной геометрии и инженерной графике.
	Стандартный: выполнять проекционные чертежи деталей с использованием компьютерной графики.
	Эталонный: применять знания проектирования в электронике.
Владеть	Пороговый: знаниями по начертательной геометрии и инженерной графике, необходимыми для применения их в профессиональной деятельности.
	Стандартный: нормативными государственными стандартами ЕСКД, программными средствами компьютерной графики .
	Эталонный: способностью использовать ГОСТы и другую документацию в профессиональной деятельности.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Правила оформления чертежей.	6	2		2	2
	1.2	Геометрическое черчение. Нанесение размеров.	6	2		2	2
	1.3	Основы компьютерной графики.	6	2		2	2
	1.4	3D моделирование.	8	2		2	4
2	2.1	Виды .	9	2		2	5
	2.2	Разрезы, сечения .	11	2		4	5
	2.3	Наглядные изображения.	9	2		2	5
	2.4	Основы начертательной геометрии.	10	2		2	6
3	3.1	Электрические схемы.	7	2			5
Итого			72	18	0	18	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Оформление чертежей.	12	2			10
2	2.1	Виды, разрезы, сечения Наглядные изображения.	43	2	4		37
3	3.1	Электрические схемы.	17		2		15
Итого			72	4	6	0	62

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1.1	Оформление чертежей. ГОСТ 2.301-68...2.304-81. 1. Форматы. Классификация форматов, условное изображение форматов. Размеры форматов, определяемые ГОСТом. 2. Масштабы. Что такое масштаб. Классификация масштабов. 3. Линии. Типы линий. Толщина, начертание, применение. 4. Шрифты. Основной чертежный шрифт. Наклон букв к горизонтальной линии. Конструкция написания букв. Толщина обводки. 5. Оформление титульного листа.

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.2	1. Построение сопряжений. Лекальные кривые. Что такое сопряжение? Правила построения лекальных кривых, сопряжений. 2. Построение уклона. Что такое уклон? Единицы измерения уклона. Графическое обозначение материалов. 3. Оформление чертежа «Сопряжение». Нанесение размеров. Единицы измерения линейных, угловых размеров. Какие линии используются при нанесении размеров? Толщина размерных, выносных линий. На каком расстоянии проводится первая размерная линия от контура детали? На сколько выходит выносная линия за размерную? Номер шрифта для размерных чисел. На каком расстоянии проставл
	1.3	Выполнение чертежа «Основы компьютерной графики».
	1.4	Создание 3D модели «Кронштейн». Рабочий чертеж «Кронштейн».
2	2.1	1. Основные положения и определения. Какой метод проецирования принят для изображения предметов на чертеже? Какие плоскости принимают за основные плоскости проекций. Выбор главного вида, требования, предъявляемые к нему. Какие изображения называются видом? Какое изображение называется разрезом? Какое изображение называется сечением? Сколько изображений должно быть на чертеже? 2. Виды. Какие требования для видов устанавливает ГОСТ? В каком случае необходимо обозначать виды на чертеже? Что называется местным, дополнительным видом? Отличие местного и дополнительного вида. Правила обозначения вида на чертеже.
	2.2	1. Разрезы. Классификация разрезов. Обозначение разрезов на чертеже. Соединение части вида и части разреза. 2. Сечения. Классификация сечений. Обозначение сечений.
	2.3	Аксонетрические проекции. ГОСТ 2.317-2017. Положение осей в изометрических и диметрических проекциях. Коэффициент искажения по осям X и Y. Как наносятся линии штриховки сечений в аксонетрических проекциях?
	2.4	1. Основы начертательной геометрии. 2. Комплексный чертеж точки. 3. Комплексный чертеж прямой. 4. Комплексный чертеж плоскости.
3	3.1	Электрические схемы. Классификация схем. Правила выполнения структурной, принципиальной схем и перечня элементов.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1	Конструкторская документация. Оформление чертежей: ГОСТ 2.301-68 «Форматы». ГОСТ 2.302-68 «Масштабы» ГОСТ 2.303-68 «Линии чертежа» ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежа» Оформление титульного листа ф. А3.
2	2.1	Виды. ГОСТ 2.305-2008 «Изображения». ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые, сложные, местные. Электрические схемы.
3	3.1	

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1.1	
2	2.1	Оформление титульного листа ф. А3. Знакомство с графическим редактором КОМПАС-LT. Виды. ГОСТ 2.305-2008 «Изображения». ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые, сложные, местные. Аксонометрические проекции. ГОСТ 2.317-2011.
3	3.1	Электрические схемы.

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1.1	Знакомство с интерфейсом. Выполнение упр. 2.01-2.07. Упр. 3.46-3.48. Объяснение задания «Титульный лист»
	1.2	Упр. 3.01-3.08. Объяснение задания на чертеж «Основы компьютерной графики». Проверка домашнего задания. Сдача титульного листа, конспекта.
	1.3	Упр. 3.09-3.15. Заполнение основной надписи. Объяснение задания «Сопряжение». Проверка домашнего задания.
	1.4	3D моделирование. Защита модуля № 1. Сдача РГР №1.
2	2.1	Создание 3D модели «Кронштейн». Рабочий чертеж «Кронштейн». Объяснение задания «Виды».
	2.2	Упр. 3.16-3.26. Объяснение задания «Разрезы». Сдача чертежа «Виды». Контрольная работа «Виды».
	2.3	Упр. 3.28-3.38. Контрольная работа «Разрезы». Объяснение задания «Аксонометрия».
	2.4	Упр. 3.49-3.50. Сдача РГР №2. Решение задач по начертательной геометрии. Защита модуля №2.
3	3.1	

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Знакомство с графическим редактором КОМПАС-LT. Работа в режиме 2D.	1) Выполнение РГР № 1. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
1	1.2	Изучение режима 3D. Основные сведения о графических пакетах.	1) Выполнение РГР № 1. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
1	1.3	Разработка конструкторской документации в системе КОМПАС-3D.	1) Выполнение РГР № 1. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
1	1.4	Редактирование чертежей.	1) Выполнение РГР № 1. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
2	2.1	Сечения. Выносные элементы.	1) Выполнение РГР № 2. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
2	2.2	Условности и упрощения.	1) Выполнение РГР № 2. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
2	2.3	Прямоугольная диметрия.	1) Выполнение РГР № 2. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
2	2.4	Построение эллипса в прямоугольной диметрии.	1) Выполнение РГР № 2. 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Работа с компьютерными моделями; 5) Работа с электронными образовательными ресурсами.
3	3.1	Выполнение структурной и принципиальной схем и перечня элементов электрического устройства.	1) Изучение литературы. 2) Конспектирование.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Знакомство с графическим редактором КОМПАС-LT. Работа в режиме 2D. Изучение режима 3D. Основные сведения о графических пакетах. Разработка конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Редактирование чертежей.	1)Выполнение РГР . 2) Анализ нормативных документов; 3) Работа с электронными образовательными ресурсами; 4) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
2	2.1	Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Прямоугольная диметрия. Построение эллипса в прямоугольной диметрии.	1)Выполнение РГР . 2) Анализ нормативных документов; 3) Работа с электронными образовательными ресурсами; 4) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
3	3.1	Правила выполнения структурной и принципиальной схем и перечня элементов электрического устройства..	1)Изучение литературы. 2)Конспектирование.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1...4	ЛК, ПЗ	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа,	10
2	1...4	ЛК, ПЗ	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа, работа с кейсом по теме «Разрезы»	14
3	1	ЛК, ПЗ	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. 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. - 335 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005543-6 : 464-72.

6.1.2. 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, 2017. - 381. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-00402-1 : 115.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. 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.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Матвеева, Наталья Николаевна. Инженерная и компьютерная графика : учеб. пособие / Матвеева Наталья Николаевна, Ермакова Светлана Владимировна, Исаченко Ольга Анатольевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 251 с. - ISBN 5-9293-0265-0 :

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
ЭБС «Лань»;
ЭБС «Юрайт»
ЭБС «Консультант студента»

7. 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: Аскон Компас-3D LT

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-306

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам, мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

672000, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-308

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисциплинам, мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основная форма самостоятельной работы студентов по компьютерной графике - выполнение графических работ. Контрольные работы выполняются с использованием графического редактора Компас-3D.

Содержание контрольной работы студенты получают у методиста кафедры МиЧ (ауд. 3-304). Задания на контрольные работы индивидуальные.

Контрольные работы выполняются на формате А3. В правом нижнем углу формата помещается основная надпись. Размеры ее в соответствии ГОСТ 2.104-2006 (форма 1). В маркировке чертежа указывается учебное заведение, номер контрольной работы, номер варианта, номер листа в контрольной работе, наименование изучаемого раздела (например, ЗабГУ 01 10 01 ГК, где 01 – контрольная работа №1; 10 – вариант № 10; 01 – первый лист контрольной работы; ГК – раздел «Графика компьютерная»).

Работы выполняются и оформляются согласно ГОСТам ЕСКД: ГОСТ 2.301-68 «Форматы», ГОСТ 2.302-68 «Масштабы», ГОСТ 2.303-68 «Линии», ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежа», ГОСТ 2.305-2008 «Изображения», ГОСТ 2.317-2011 «Аксонметрические проекции», ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров».

Разработчик/группа разработчиков: Матвеева Наталья Николаевна доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**