

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.Б.12.Инженерная и компьютерная графика

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

для направления подготовки (специальности) 10.05.02 – Информационная безопасность  
телекоммуникационных систем

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

Специализация – Защита информации в системах связи и управления (для набора 2020)

Форма обучения очная

## 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:

Основные задачи курса: 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 сопротивление 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.                | 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 | Экзамен                    | 36          |

|                                                  |  |  |
|--------------------------------------------------|--|--|
| Курсовая работа<br>(курсовой проект) (КР,<br>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              | <p>Пороговый:</p> <p>1) минимум фундаментальных инженерно-геометрических знаний;<br/>3) методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; способы преобразования чертежа.</p>                                                                                                                                                       |
|                    | <p>Стандартный:</p> <p>1) элементы начертательной геометрии и инженерной графики, методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей;<br/>2) компьютерной моделирование построение плоского чертежа.</p>                                                                                                                              |
|                    | <p>Эталонный:</p> <p>1) программные средства компьютерной графики; основы современных технических и программных средств компьютерных систем для преобразования, хранения и обработки графической информации;<br/>2) технологии двух и трехмерного геометрического моделирования;<br/>3) понимать по чертежу электрическое устройство и принцип его действия.</p> |
|                    | <p>Пороговый:</p> <p>1) применять полученные знания при выполнении заданий по начертательной геометрии и инженерной графике.</p>                                                                                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь   | <p>Стандартный:</p> <p>1) уметь излагать технические идеи с помощью чертежа;<br/> 2) понимать по чертежу объект и принцип действия изображаемого изделия;<br/> 3) использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации.</p>           |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) определять пространственно-геометрическое положение объектов;<br/> 2) представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;<br/> 3) применять знания проектирования в электронике.</p> |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>1) навыками логического мышления;<br/> 2) инструментарием чертёжника.</p>                                                                                                                                                                           |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>1) нормативными государственными стандартами ЕСКД;<br/> 2) методами компьютерной графики создания конструкторских документов.</p>                                                                                                                 |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) современными программными средствами подготовки конструкторско-технической документации, в том числе с использованием трёхмерных моделей.</p>                                                                                                    |

### 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             | Правила оформления чертежей             | 5           | 2                  |        | 1  | 2   |
|        | 2             | Компьютерное 2D моделирование.          | 5           |                    |        | 1  | 4   |
|        |               | Трёхмерное моделирование.               | 6           |                    |        | 2  | 4   |
|        |               | Правила построения ассоциативных видов. | 6           | 1                  |        | 1  | 4   |
|        | 3             | Виды, разрезы, сечения.                 | 11          | 4                  |        | 3  | 4   |
|        | 4             | Нанесение размеров.                     | 8           | 2                  |        | 2  | 4   |
|        | 5             | Аксонметрические проекции               | 8           | 2                  |        | 2  | 4   |

|       |   |                                                                                 |    |    |   |    |    |
|-------|---|---------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|----|
| 2     | 6 | Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем. Структурные схемы. | 8  | 2  |   | 2  | 4  |
|       |   | Принципиальные схемы                                                            | 8  | 2  |   | 2  | 4  |
|       |   | Перечень элементов                                                              | 5  |    |   | 1  | 4  |
| Итого |   |                                                                                 | 70 | 15 | 0 | 17 | 38 |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                                                                   |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | ЕСКД. Правила оформления чертежей.                                                                                                                                              |
|        | 2             | Трехмерное моделирование. Создание 3-D моделей различных поверхностей.                                                                                                          |
|        | 3             | Виды. Классификация. Обозначение видов. ГОСТ 2.305-2008 г.<br>Разрезы простые, сложные, сечения. Классификация. Обозначение разрезов, условности и упрощения.                   |
|        | 4             | Правила нанесения размеров. ГОСТ 2.307-2011 г.                                                                                                                                  |
|        | 5             | ГОСТ 2.317-2011 г. Аксонометрические проекции. Классификация. Коэффициент искажения. Построение окружностей на аксонометрической плоскости. Построение выреза 1/4 части детали. |
| 2      | 6             | Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем. Структурные схемы.<br><br>Принципиальные схемы. Перечень элементов.                                                |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

### 3.4. Лабораторные занятия

### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лабораторных занятий                                                                                           |
|--------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1             | Разъяснение модульной программы. Оформление чертежей.                                                                     |
|        | 2             | Знакомство с интерфейсом программы компас-график. Объяснение задания «Титульный лист». Вывод в печать.                    |
|        |               | Построение 3-D модели детали "Кронштейн". Создание ассоциативного чертежа - виды, построение разрезов на плоском чертеже. |
|        | 3             | По наглядному изображению детали построить 3 вида.                                                                        |
|        | 4             | Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68. Проверка видов. Тест по теме «Виды». Проверка конспекта.                               |
|        | 5             | Построение аксонометрической проекции и выреза 1/4 части этой детали.<br>Защита модуля № 1.                               |
| 2      | 6             | Схемы. Электрические схемы. Правила оформления электр. схем. Составление структурных схем.                                |
|        |               | Составление принципиальных схем. Составление перечня элементов.                                                           |
|        |               | Защита модуля № 2.                                                                                                        |

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Очная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                                     | Виды самостоятельной работы            |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1      | 1             | 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. |

|   |   |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                               |
|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | Основы компьютерной графики, построение 2D чертежей.                                                                                                                                                                                 | 1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.                                            |
| 1 |   | Выполнение 3D моделей различных поверхностей и деталей.                                                                                                                                                                              | 1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.                                            |
| 1 | 3 | ГОСТ 2.305 - 2008 г. - «Виды», "Разрезы". ГОСТ 2.307 - 2011 - «Нанесение размеров». ГОСТ 2.317 - 2011 - «Аксонметрические проекции».                                                                                                 | 1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы. |
| 2 | 6 | РГР № 2: 1. Структурная схема, ф. А3; 2. Принципиальная схема, ф. А3; 3. Перечень элементов , ф.А3.                                                                                                                                  | Выполнение расчетно-графических работ                                                                                                                         |
| 2 |   | 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. |

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий          | Образовательные технологии                                                                                                                                                                                      | Количество часов |
|--------|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | 1-5           | практическое занятие, лекция | Разбор конкретных ситуаций – ситуационные задачи в курсе раздела инженерной графики (решение инженерно-геометрических задач машиностроительного направления) Интерактивные лекции с использованием мультимедиа. | 10               |

|   |     |                              |                                                                                                                                                                                                                 |   |
|---|-----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | 6-8 | практическое занятие, лекция | Разбор конкретных ситуаций – ситуационные задачи в курсе раздела инженерной графики (решение инженерно-геометрических задач машиностроительного направления) Интерактивные лекции с использованием мультимедиа. | 7 |
|---|-----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

## **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. - 335с. : 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.

### **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.
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 .

#### **6.2.2. Издания из ЭБС**

### **6.3. 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. Электронная библиотека «ЮРАЙТ».
4. 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.

### **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, Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672000, г. Чита, ул. ул. Кастринская, д.1, корп.1, 2 этаж, пом. №20 (79,6 кв.м.), док. БТИ (технический паспорт, лит. А4, А5, реестровый № 111923) Ауд. 08-210. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оснащённость: комплект специализированной учебной мебели. Доска маркерная. Комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

672000, г. Чита, ул. ул. Кастринская, д.1, корп.1, 3 этаж, пом. № 40 (46,6 кв.м.), док. БТИ (технический паспорт, лит. А4, А5, реестровый № 111923). Ауд. 08-310. Кабинет информатики и Интернет-технологий. Лаборатория мультисервисных сетей. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, научно-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Оснащённость: рабочие места на базе вычислительной техники и абонентские устройства, подключенные к сети «Интернет» с использованием проводных и/или беспроводных технологий, с установленным офисным пакетом и набором необходимых для проведения исследований дополнительных аппаратных и(или) программных средств, а также оборудованием для печати. Обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Комплект специальной учебной мебели. Стойка Hyperline, ASCON Energy Sustems, ЦАТС MC 240 Зав.№403.

### **9. 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 02.09.2019 г. № № 1)**