

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.14.Инженерная и компьютерная графика

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

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

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

овладение студентом знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения; составление документации с использованием графических редакторов; изучение основ автоматизации инженерных графических работ; комплексно использовать инженерные пакеты (Компас-график).

Задачи изучения дисциплины:

привить навыки использования графических информационных технологий двух и трехмерного геометрического моделирования, научить читать чертежи деталей и составлять сборочные чертежи по описанию изделия.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла, является необходимой базой для последующего изучения специальных курсов.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр		
Общая трудоемкость			180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72		72
лекционные (ЛК)	18		18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54		54
лабораторные (ЛР)	0		0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72		72
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
ОК 5	способностью к самоорганизации и самообразованию.
ОПК 3	способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК 5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.
ПК 11	способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) элементы начертательной геометрии и инженерной графики; 2) программные средства компьютерной графики; 3) методы и средства геометрического моделирования для решения типовых задач.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методы построения двухмерных и трехмерных чертежей; 2) основы современных технических и программных средств компьютерных систем; 3) основы черчения и минимум фундаментальных инженерно-геометрических знаний; 4) основы современных технических и программных средств компьютерных систем для преобразования, хранения и обработки графической информации.

	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; 2) программные средства компьютерной графики и основы компьютерного моделирования; 3) правила выполнения и чтения чертежей разного профиля, нормативно-техническую документацию; 4) методы построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения, правила оформления конструкторской документации.
Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) правильно организовать работу по изучению дисциплины; 2) развивать свою квалификацию и мастерство; 3) снимать эскизы и выполнять чертежи технических деталей; 4) выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов изделий по своей будущей специальности.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пользоваться научной и технической литературой для учебного процесса; 2) использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации; 3) излагать технические идеи с помощью чертежа, понимать по чертежу объект и принцип действия изображаемого изделия; 4) понимать по чертежу принцип действия изображаемого изделия и использовать современные технические средства и пакеты обработки графической информации.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) применять полученные навыки для решения инженерных задач; 2) применять полученные навыки для решения инженерных задач с использованием методов двухмерного и трехмерного компьютерного моделирования; 3) использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования, представлять технические решения, читать чертежи; 4) представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; читать конструкторскую документацию.
	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) навыками логического мышления; 2) современными информационными технологиями, автоматизированными системами проектирования; 3) инструментарием чертёжника.

Владеть	Стандартный: 1) элементами начертательной геометрии и инженерной графики для решения ситуационных задач; 2) методами компьютерной графики создания конструкторских документов; 3) нормативными государственными стандартами ЕСКД, методами создания конструкторских документов; 4) опытом выполнения эскизов и сборочных единиц.
	Эталонный: 1) навыками конспектирование лекций, выполнение практических и расчетно-графических работ; 2) современными программными средствами подготовки конструкторско-технической документации, в том числе с использованием трёхмерных моделей; 3) навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

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.	8		4		4
	2	Компас-график, интерфейс программы.	6		2		4
	3	Компьютерное 2D моделирование.	12		6		6
	4	ГОСТ 2.305-2008. Виды, разрезы, сечения.	13	3	4		6
	5	ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров.	8		4		4
	6	Трёхмерное моделирование.	12		6		6
	7	Правила построения ассоциативных видов, разрезов, сечений.	8		2		6
	8	ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции.	8	2	2		4
2	9	Изделия и соединения. Резьба. Стандартные детали.	11	3	4		4
	10	Сборочный чертеж.	9	1	4		4
	11	Спецификация.	7	1	2		4
3	12	Эскиз. Эскизирование.	16	4	6		6

	13	Шероховатость поверхностей.	8	2	2		4
	14	Базы. Базирование.	8	2	2		4
	15	Деталирование чертежа общего вида.	10		4		6
Итого			144	18	54	0	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	4	Лекция 1: ГОСТ 2.305 - 2008 – «Изображения». Построение основных, дополнительных, местных видов. Обозначение видов. Лекция 2: ГОСТ 2.305 - 2008 – «Изображения». Построение простых и сложных разрезов. Обозначение разрезов на чертеже.
	6	Лекция 3: Трёхмерное моделирование. Создание 3-D моделей различных поверхностей.
	7	Лекция 4: Правила построения ассоциативных видов.
	8	Лекция 5: ГОСТ 2.317-2011. Аксонометрические проекции.
2	9	Лекция 6: Резьба. Классификация, изображение резьбы. Чертеж шпильки, гайки, гнезда под шпильку.
	10	Лекция 7: Соединение шпилькой.
	11	Лекция 7: Спецификация.
3	12	Лекция 8: Эскиз. Эскизирование. Этапы построения эскиза.
	13	Лекция 9: Шероховатость поверхностей. Параметры шероховатости. Правила нанесения шероховатости на чертёж.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Разъяснение модульной программы. Оформление чертежей.
	2	Знакомство с интерфейсом программы компас-график. Создание чертежа, настройка параметров чертежа. Оформление чертежей. ГОСТ 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-81. Объяснение задания «Титульный лист». Вывод в печать.
	3	Создание чертежа, настройка параметров чертежа. Команды построения в компас-график. Вспомогательная прямая, отрезок, окружность, многоугольники, команды редактирования. Проверка «Титульного листа».
	4	По наглядному изображению детали построить 3 вида.
	5	Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-68. Проверка видов. Тест по теме «Виды». Проверка конспекта «Типы линий».
	6	Построение 3D моделей различных поверхностей. Построение 3-D модели детали "Кронштейн".
	7	Создание ассоциативного чертежа - виды, построение разрезов на плоском чертеже. Тест по теме «Разрезы».
	8	Построение аксонометрической проекции и выреза 1/4 части этой детали. Защита модуля № 1.
2	9	Расчёт параметров шпильки, гнезда под шпильку. Чертеж шпильки, гайки, гнезда под шпильку. Проверка чертежа «Изделия и соединения». Тест по теме Резьба.
	10	Построение сборочного чертежа «Соединения шпилькой», условности и упрощения.

	11	<p>Создание и заполнение спецификации в компас-график.</p> <p>Простановка номеров позиций на сборочном чертеже согласно спецификации.</p> <p>Проверка чертежа «Изделия и соединения».</p> <p>Защита модуля № 2.</p>
3	12	<p>Деловая игра на тему «Нормоконтроль чертежей» - контроль эскизов деталей в процессе их выполнения. Построение эскиза детали - штока.</p> <p>Построение эскиза детали – штуцера. Проверка эскиза детали - шток.</p> <p>Построение эскиза детали – корпуса. Проверка эскиза детали - штуцера.</p>
	13	<p>Простановка параметров шероховатости на эскизы деталей.</p> <p>Проверка эскиза детали - корпуса.</p>
	14	<p>Базы. Базирование. Нанесение размеров на эскизы деталей от баз.</p> <p>Обводка изображений и надписей на эскизах. Подведение итогов деловой игры на тему «Нормоконтроль чертежей».</p>
	15	<p>Детализирование чертежа. Определение формы и размеров детали. Построение 3D модели детали с чертежа общего вида.</p> <p>Построение ассоциативных видов с 3D модели, разрезов, сечений и выносных элементов.</p> <p>Простановка размеров от баз на рабочем чертеже детали.</p> <p>Простановка шероховатости к поверхностям.</p> <p>Защита модуля № 3.</p>

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Система государственных стандартов. Назначение и область распространения стандартов ЕСКД. Конструкторская документация. Оформление чертежей: ГОСТ 2.301-68 «Форматы». ГОСТ 2.302-68 «Масштабы» ГОСТ 2.303-68 «Линии» ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные».	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
1	2	Изучение интерфейса программы «Компас-график». Создание чертежа, настройка параметров чертежа. Вывод на печать.	1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.
1	3	Создание двумерных изображений: видов, разрезов, простановка обозначений видов, разрезов.	1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.
1	4	ГОСТ 2.305 - 2008 г. «Изображения». Виды. Построение основных, дополнительных, местных видов. Обозначение вида не в проекционной связи. Разрезы. Классификация разрезов. Построение простых и сложных разрезов. Обозначение разрезов.	1) Выполнение расчетно-графических работ: Виды, Разрезы, ф. А3; 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
1	5	ГОСТ 2.307 –2011. Нанесение размеров на чертеж.	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
1	6	Выполнение 3D моделей различных поверхностей и деталей.	1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.
1	7	Построение ассоциативных видов, разрезов, сечений и выносных элементов.	1) Работа с интерфейсом графического редактора компас-график. 2) Работа с электронными образовательными ресурсами.

1	8	ГОСТ 2.317-2011. «Аксонметрические проекции».	1) Выполнение расчетно-графической работы: Аксонометрия детали с вырезом 1/4 части, ф. А3; 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
2	9	«Резьба. Классификация, основные параметры, изображение на чертежах»	1) Выполнение расчетно-графической работы: Изделия и соединения, ф. А3; 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
2	10	ГОСТ 2.109 - 73. Сборочный чертеж. Порядок выполнения. Условности и упрощения. Простановка номеров позиций деталей на чертеж.	1) Выполнение расчетно-графической работы: Соединение шпилькой, ф. А3; 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
2	11	ГОСТ 2. 108 - 68. Спецификация. Порядок заполнения.	1) Выполнение расчетно-графической работы: Спецификации, ф. А4; 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
3	12	«Эскиз. Эскизирование».	1) Выполнение расчетно-графических работ: эскизы штока, штуцера, корпуса, ф. А3 (на бумаге в клетку); 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
3	13	Шероховатость поверхностей. Нанесение параметров шероховатости на эскизы.	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.

3	14	Базы. Базирование. Способы простановки размеров. Нанесение размеров на эскизы от баз.	1) Анализ нормативных документов. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала с использованием методических пособий, специальной учебной литературы.
3	15	Деталирование чертежа общего вида. Чтение чертежа общего вида. Рабочий чертеж детали. Построение рабочего чертежа. Порядок деталирования.	1) Выполнение расчетно-графической работы: Рабочий чертёж детали, ф. А3; 2) Анализ нормативных документов; 3) 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	1-8	лекция, практическое занятие	Разбор конкретных ситуаций – ситуационные задачи в курсе раздела инженерной графики (решение инженерно-геометрических задач машиностроительного направления) Интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	18
2	9-11	лекция, практическое занятие	Разбор конкретных ситуаций – ситуационные задачи в курсе раздела инженерной графики (решение инженерно-геометрических задач машиностроительного направления) Интерактивные лекции с использованием мультимедиа.	10
3	12-15	практическое занятие	Деловая игра на тему «Нормоконтроль чертежей» - контроль эскизов деталей в процессе их выполнения. Интерактивные занятия с использованием мультимедиа.	18

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) 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). - ISBN 978-5-7695-9014-6: 513-70.
- 2) Полежаев Ю. О. Инженерная графика: учебник / Ю.О. Полежаев. - Москва: Академия, 2011. - 416 с. - (Высшее профессиональное образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7992-9: 620-40.
- 3) Инженерная графика: учебник / Н.П. Сорокин [и др.]; под ред. Н.П. Сорокина. - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2008. - 400с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0525-1: 698-55.
- 4) Лагерь А. И. Инженерная графика: учебник / 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

Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении. [Электронный ресурс] / А.К. Болтухина, С.А. Васина. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 2005. – <http://www.Studentlibrary.ru/book/ISBN5217033150.html>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

- 1) Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / Чекмарев Альберт Анатольевич, Осипов Валентин Константинович. - 9-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 493с.: ил. - ISBN 978-5-06-006160-4: 879-00.
- 2) Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике: учеб. пособие / Учаев Петр Николаевич [и др.]; под ред. П.Н. Учаева. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 228 с. - ISBN 978-5-94178-293-2: 647-14.
- 3) Заслоновская Л.М. Сборочный чертеж: учеб. пособие / Л. М. Заслоновская. – Чита: ЧитГУ, 2009. – 109 с.
- 4) Альстер Т.М. Изделия и соединения: учебное пособие / Т.М. Альстер. – Чита: ЧитГУ, 2010. – 177 с.
- 5) Матвеева Н. Н. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие / Матвеева Наталья Николаевна, Ермакова Светлана Владимировна, Исаченко Ольга Анатольевна. - Чита: ЧитГУ, 2007. - 251с. - ISBN 5-9293-0265-0: 121-40.

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. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
3. ЭБС «Лань»;
4. ЭБС «Юрайт»;
5. ЭБС «Консультант студента»;
6. ЭБС «Троицкий мост».

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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

1) Адрес: ул. Баргузинская, 49, корп. 1, 03-305

Компьютерный класс.

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

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Комплект учебной мебели, Компьютер (системный блок и монитор в комплекте) – 13шт.

2) Адрес: ул. Баргузинская, 49, корп. 1, 03-302

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

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Комплект учебной мебели, Доска магнитная, Стенд - швы сварных соединения, Стенд - сборочный чертеж,

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

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 подготовки 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)**