

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.10 Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика
на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.03.01 - Строительство

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

Профиль – Промышленное и гражданское строительство (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели 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.

Задачи изучения дисциплины:

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

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина является необходимой базой для последующего изучения специальных курсов. Инженерная 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 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	48	99
Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	34	32	66
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	60	117
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72

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-1.4 Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	<p>Знать: программные средства компьютерной графики.</p> <p>Уметь: использовать методы компьютерного моделирования</p> <p>Владеть: комплексным использованием программных средств подготовки конструкторской документации.</p>
ОПК-2	ОПК-2.9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<p>Знать: нормативно-техническую документацию, государственные стандарты.</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для решения инженерно-геометрических задач.</p> <p>Владеть: современными средствами компьютерной графики при разработке и оформлении конструкторской документации по специальности.</p>

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	СР
--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	--------------------	----

					Л К	П З (С З)	Л Р	С
1	1.1	Поверхности	1. Оформление чертежей. Комплексный чертеж точки. 2. Комплексный чертеж прямой. 3. Плоскость. Поверхности. 4. Линейчатые с одной и двумя направляющими.	42	6	0	14	22
2	2.1	Позиционные задачи	1. Принадлежность 2. Пересечение геометрических образов – частный алгоритм. 3. Пересечение геометрических образов – общий алгоритм. 4. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.	45	7	0	14	24
3	3.1	Метрические задачи	1. Способ прямоугольного треугольника. 2. Способ замены плоскостей проекций.	21	4	0	6	11
4	4.1	Изображения	1. Основные виды. 2. Разрезы простые. 3. Разрезы сложные. 4. Аксонометрические проекции.	30	4	0	10	16
5	5.1	Машиностроительное черчение	1. Резьбовые изделия и соединения. 2. Болтовое, трубное, соединение шурупом. 3. Сборочный чертеж. 4. Спецификация. 5. Эскизирование. 6. Нанесение размеров от баз.	49	6	0	14	29
6	6.1	Строительный чертёж	1. Строительный чертеж. 2. План здания, фасада, разреза. 3. Размеры на строительных чертежах.	29	6	0	8	15

Итого	216	33	0	66	117
-------	-----	----	---	----	-----

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Оформление чертежей. Комплексный чертеж точки . 2. Комплексный чертеж прямой. 3. Плоскость. Поверхности.	1. ГОСТы по оформлению чертежей. Задание точки на комплексном чертеже . 2. Задание прямой на комплексном чертеже. 3. Задание плоскости на комплексном чертеже. Поверхности вращения (сфера, тор, параболоид эллипсоид). 4. Торсы. Нелинейчатые поверхности (циклическая, каналовая, трубчатая).	6
2	2.1	1. Принадлежность 2. Пересечение геометрических образов – частный алгоритм. 3. Пересечение геометрических образов – общий алгоритм. 4. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.	1. Изображение точек и прямых на плоскости и поверхности. 2. Пересечение геометрических образов – частный алгоритм. 3. Пересечение поверхностей, плоскости и поверхности. 4. Пересечение плоскостей, прямой с плоскостью, поверхностью. 5. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.	7
3	3.1	1. Способ прямоугольного треугольника. 2. Способ замены плоскостей проекций.	1. Определение длины отрезков и расстояний. Способ прямоугольного треугольника. 2. Способ замены плоскостей проекций.	4
4	4.1	1. Основные виды. 2. Разрезы	1. Основные, дополнительные, местные виды. 2. Разрезы простые. Разрезы сложные. ГОСТ 2.305-2008.	4

		простые. 3. Разрезы сложные. 4. Аксонометрические проекции.	3. Аксонометрические проекции ГОСТ 2.317-2011.	
5	5.1	1. Резьбовые изделия и соединения. 2. Болтовое, трубное, соединение шурупом. 3. Сборочный чертеж. 4. Спецификация. 5. Эскизирование. 6. Нанесение размеров от баз.	1. Изображение резьбы. Резьбовые изделия и соединения. 2. Болтовое, трубное, соединение шурупом. Расчет болта. 3. Сборочный чертеж. Правила выполнения сборочного чертежа. Размеры на сборочном чертеже. Нанесение номеров позиций. 4. Спецификация. 5. Эскизирование. 6. Нанесение размеров от баз.	6
6	6.1	1. Строительный чертеж. 2. План здания, фасада, разреза. 3. Размеры на строительных чертежах.	1. Элементы строительного чертежа. 2. Правила выполнения плана, фасада здания. 3. Размеры на строительных чертежах и высотные отметки.	6

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	1. Оформление чертежей. Комплексный	1. Разъяснение модульной системы обучения. Рейтинговый контроль знаний. Конструкторская документация. Оформление	14

		<p>чертеж точки. 2. Комплексный чертеж прямой. 3. Плоскость. Поверхности. 4. Линейчатые с одной и двумя направляющими.</p>	<p>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. Комплексный чертеж точки. Решение задач. Тест 1 «Точка в 4-х четвертях пространства». Проецирование линии. Классификация прямых. Решение задач по теме. Выдача РГР к модулю № 1.</p>	
2	2.1	<p>1. Принадлежность 2. Пересечение геометрических образов – частный алгоритм. 3. Пересечение геометрических образов – общий алгоритм. 4. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.</p>	<p>1. Задачи на принадлежность. Точки и линии на плоскости и поверхности. Решение задач по теме. Выдача РГР к модулю № 2 «Пересечение поверхностей» 2. Тест № 3 «Плоскость. Точки, линии в плоскости». Пересечение геометрических образов – частный алгоритм. Пересечение поверхностей, плоскости и поверхности. Решение задач по теме . Проверка РГР. 3. Пересечение геометрических образов – общий алгоритм. Пересечение плоскостей, прямой с плоскостью. 4. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.</p>	14
3	3.1	<p>1. Способ прямоугольного треугольника. 2. Способ замены плоскостей проекций.</p>	<p>1. Определение длины отрезков и расстояний. Способ прямоугольного треугольника. 2. Способ замены плоскостей проекций.</p>	6
4	4.1	<p>1. Основные виды. 2. Разрезы простые. 3. Разрезы сложные. 4. Аксонометрические проекции.</p>	<p>1. Основные виды. По наглядному изображению построить три вида детали, проставить размеры, ф. А3. 2. Проверка видов в тонких линиях. Разрезы простые. На ф. А3 построить по двум проекциям детали третью. Выполнить необходимые разрезы. ГОСТ 2.307-68 . 3. Разрезы сложные . На ф. А3 построить по двум проекциям детали третью. Выполнить</p>	10

			необходимые разрезы (2-ая сложность). Проверка РГР № 4. Тест «Виды». 5. Аксонометрические проекции. На ф.А3 выполнить прямоугольную изометрию детали 1 сложности с вырезом четверти. 6. Тест «Разрезы». Проверка РГР.	
5	5.1	1. Резьбовые изделия и соединения. 2. Болтовое, трубное, соединение шурупом. 3. Сборочный чертеж. 4. Спецификация. 5. Эскизирование. 6. Нанесение размеров от баз.	1. На ф.А2 выполнить чертеж болта в 2-х изображениях, Соединения болтовое, шурупом, трубное. 2. Соединение шпилькой. Проверка чертежа «Изделия и соединения». 3. Правила выполнения сборочного чертежа 4. Составление сборочного чертежа . Спецификация. 5. Выполнить эскизы штока, крышки. 6. Простановка размеров от баз.	14
6	6.1	1. Строительный чертеж. 2. План здания, фасада, разреза. 3. Размеры на строительных чертежах.	1. На А2 выполнить строительный чертеж здания. 2. Проставить размеры и высотные отметки.	8

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Исторический обзор развития предмета. Точка в четвертях и в октантах пространства. Прямая в четвертях и в октантах. Следы плоскости.	1. Выполнение РГР 2. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 3.	22

			Решение домашних задач по курсу; 4. Подготовка к контрольным работам.	
2	2.1	Способ секущих сфер. Развертки поверхностей. Способ секущих плоскостей. Построение линии пересечения соосных поверхностей.	1. Выполнение РГР 2. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 3. Решение домашних задач по курсу; 4. Подготовка к контрольным работам.	24
3	3.1	Способы вращения и плоскопараллельного переноса.	1. Выполнение РГР 2. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 3. Решение домашних задач по курсу; 4. Подготовка к контрольным работам .	11
4	4.1	Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Прямоугольная диметрия.	1. Выполнение РГР 2. Анализ нормативных документов; 3. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4. Подготовка к контрольным работам.	16
5	5.1	Изображение резьбы на конической поверхности. Неразъемные соединения.	1) Выполнение РГР 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и	29

			научной литературы; 4) Подготовка к контрольным работам.	
6	6.1	Конструктивные элементы здания.	1) Выполнение РГР; 2) Анализ нормативных документов; 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Подготовка к контрольным работам.	15

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. 1. Лагерь А.И. Инженерная графика: учеб. / А.И. Лагерь. - 5-е изд., стер. - Москва: Высш. шк., 2008. - 335с. 2. Полежаев Ю.О. Инженерная графика: учебник / Полежаев Юрий Олегович. - Москва: Академия, 2011. - 416 с. 3. Матвеева Н.Н. Начертательная геометрия: учеб. пособие / Н.Н. Матвеева. - Чита: ЧитГТУ, 2006. - 130с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 465 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-06868-9. 2. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник для вузов и ссузов / И.С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 319 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3700-8.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: учеб. пособие / Гордон Владимир Осипович, Семенов-Огиевский Михаил Алексеевич; под ред. В.О. Гордона. - 29 изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2009. - 272 с. 2. Гордон В.О. 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. 3. Ломоносов Г.Г. Инженерная графика / Г. Г. Ломоносов. - Москва: Недра, 1984. - 287 с. 4. Чекмарев А.А. Справочник по машиностроительному черчению / Чекмарев Альберт Анатольевич, Осипов Валентин Константинович. - 9-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2009. - 493 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р.Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леонову, Н.В. Пшеничнову. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Юрайт»; Договор № 44.14/21 от 30.03.2021г. www.biblio-online.ru	https://lib.sibadi.org/ebs-yurajt/

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 V15 Проектирование в строительстве и архитектуре

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	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Основная форма самостоятельной работы студентов по начертательной и инженерной графике - выполнение графических работ. Контрольные работы могут быть выполнены в «ручном» варианте или 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 листах чертежной бумаги формата 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 ГН, где 01 – контрольная работа №1; 10 – вариант № 10; 01 – первый лист контрольной работы; ГН – раздел «Начертательная геометрия» ; ГИ – раздел «Инженерная графика»).

Чертежи заданий вычерчивают в масштабе и размещают с учетом наиболее равномерного размещения задания в пределах формата. Все надписи на чертеже должны быть выполнены стандартным шрифтом 3,5 в соответствии с ГОСТ 2.304-68. Чертежи выполняются с помощью чертежных инструментов: вначале в тонких линиях с последующей обводкой. При обводке характер и толщина линий берется в соответствии с ГОСТ 2.303-68. Все видимые основные линии – сплошные толщиной $S = 0,8 \dots 1$ мм. Линии центров и осевые – штрихпунктирной линией толщиной от $S/2$ до $S/3$ мм.

Задачи по начертательной геометрии следует обвести цветными карандашами. При этом все данные линии обводятся черным карандашом, искомые – красным, линии построений – синим или зеленым. Все основные вспомогательные построения должны быть сохранены.

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 «АксонOMETрические проекции», ГОСТ 2.307-2011 «Нанесение размеров».

При выполнении заданий «Изделия и соединения», «Сборочный чертеж» необходимо изучить ГОСТы: 2.311-68 – изображение резьбы, 9150-81 – резьба метрическая, 2.109-73 – основные требования к чертежам, 21495-76 – базирование и базы в машиностроении, 2789-73 – шероховатость поверхности, 2.307 – 2011 – нанесение размеров на чертежах, 2.309-73 – обозначение шероховатости поверхностей.

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Владимировна Ермакова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.