

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.11.начертательная геометрия и инженерная графика

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 08.05.01 – Строительство уникальных
зданий и сооружений

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

Специализация – Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
(для набора 2012-2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины – научить студента применять методы начертательной геометрии к решению практических задач; развить пространственное воображение; изучить способы построения изображений на плоскости, изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов и принципа действия изображаемого технического изделия, решения на чертеже инженерно-геометрических задач.

Знание «Начертательной геометрии и инженерной графики» – необходимое условие подготовки инженеров в высших учебных заведениях. Данная дисциплина – общеинженерная учебная дисциплина. Она призвана дать студентам умения и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов и принципа действия изображаемого технического изделия; решения на чертеже инженерно-геометрических задач. Изучение курса основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, нормативных государственных стандартов ЕСКД и ГГД.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи изучения дисциплины:

1. Развитие у студентов способности логического мышления.
2. Прививаются навыки пользования чертежами, схемами как основными конструкторскими документами.
3. Пробуждается желание дальнейшей работы освоения общеинженерных и специальных дисциплин.

Обучение дисциплины проводится по модульной форме. Модульная программа включает 3 модуля в 1 семестре, 3 модуля во 2-ом семестре. Каждый модуль – это органически связанный между собой материал, закрепленный решением задач, выполнением графических работ. Методика проведения практических занятий основана на активной форме усвоения материала, обеспечивающая наибольшую самостоятельность студентов. Завершающим этапом изучения модуля является защита.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по черчению в объеме программы средней школы. Дисциплина относится к базовой и является необходимой базой для последующего изучения специальных курсов. Начертательная геометрия и инженерная графика обеспечивает студентов минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать сопротивление материалов, строительные конструкции, архитектуру, а также овладеть знаниями в области компьютерной графики. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость			252

Аудиторные занятия, в т.ч.	72	54	126
лекционные (ЛК)	18	18	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	54	36	90
лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	18	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Дифференцированный зачет	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-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-8	Владеть основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1) основы черчения в объеме программы средней школы; 2) методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей, способы преобразования чертежа; 3) способы решения на чертеже основных метрических и позиционных задач.

Знать	Стандартный: 1) элементы начертательной геометрии и компьютерной графики; 2) правила выполнения технического чертежа; методы построения стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений и сборочных единиц 3) построение и чтение архитектурно- строительных чертежей.
	Эталонный: 1) программные средства компьютерной графики; основы современных технических и программных средств компьютерных систем для хранения и обработки графической информации
Уметь	Пороговый: 1) выполнять чертежи технических деталей и элементов конструкции узлов по своей будущей специальности.
	Стандартный: 1) уметь излагать технические идеи с помощью чертежа; 2) понимать по чертежу объект и принцип действия изображаемого технического изделия; 3) использовать современные технические средства
	Эталонный: 1) определять пространственно- геометрическое положение объекта; 2) уметь использовать полученные навыки для дальнейшего обучения по спецпредметам.
Владеть	Пороговый: 1) навыками логического мышления; 2) инструментарием чертежника
	Стандартный: 1) нормативными государственными стандартами ЕСКД, СПДС; 2) навыками для выполнения строительных чертежей; 3) методами компьютерной графики для создания конструкторских документов.
	Эталонный: 1) современными информационными технологиями , автоматизированными системами проектирования для выбора оптимальных решений проектирования строительных объектов

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	Эпюр Монжа. К Ч. точки.	6	2	2	-	2
	2	Прямая и ее свойства.	8	2	2	-	4
	3	Плоскость. Поверхности.	12	2	2	-	8
	4	Позиционные задачи.	32	6	12	-	14
2	1	Метрические задачи.	24	4	8	-	12
	2	Преобразование чертежа.	12	2	2	-	8
3	1	Правила оформления чертежей.	8	-	4	-	4
	2	Виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции.	32	-	18	-	14
	3	Нанесение размеров.	10	-	4	-	6
4	1	Резьба. Классификация. Обозначения резьбы на стержне и в отверстии. Изделия.	8	2	4	-	2
	2	Соединения на резьбе. Соединение болтом, шурупом, трубное соединение.	10	2	6	-	2
5	1	Перспектива. Способы построения перспективы.	12	4	6	-	2
	2	Тени в ортогональных проекциях, в перспективе.	8	2	4	-	2
6	1	Основные положения при выполнении строительных чертежей.	6	2	2	-	2
	2	План здания. Простановка размеров на плане.	8	2	4	-	2
	3	Фасады. Простановка размеров на фасадах.	6	2	2	-	2
	4	Разрезы. Конструктивный разрез.	10	2	6	-	2
	5	Графическая разбивка лестницы.	4	-	2	-	2
Итого			216	36	90	0	90

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Предмет начертательная геометрия. Методы проецирования. Задание точки на комплексном чертеже Монжа.
	2	Линии на эпюре Монжа: пространственные, кривые и плоские. Классификация прямых.
	3	Классификация поверхностей. Линейчатые поверхности. Конические и цилиндрические поверхности общего вида. Поверхности вращения. Плоскость. Способы задания. Плоскости общего и частного положений.
	4	Позиционные задачи. Изображение точек и прямых на плоскости и поверхности. Главные линии плоскости. Теорема о проецировании прямого угла.
2	1	Метрические задачи. Определение длины отрезка прямой общего положения- способ прямоугольного треугольника. Кратчайшее расстояние от точки до прямой, до плоскости.
	2	Определение расстояний между параллельными прямыми, скрещивающимися прямыми, между параллельными плоскостями. Определение углов.
4	1	Виды соединений.Резьба.Классификация резьбы. Обозначение резьбы. Резьба метрическая, трубная цилиндрическая.
	2	Изображение крепежных деталей с резьбой. Болт, соединение болтом. Соединение шурупом. Трубное соединение.
5	1	Основные понятия и определения. Перспективное изображение точки и прямой. Выбор точки зрения при построении перспективного изображения.
	2	Построение перспективного изображения здания. Тени в прямоугольных проекциях: собственные и падающие. Тень от точки, прямой, плоской фигуры.

6	1	Общие сведения. Конструктивные элементы зданий. Планы зданий выше нулевой отметки.
	2	Этапы выполнения плана здания. Простановка размеров на плане здания.
	3	Фасады зданий. Разрезы зданий (архитектурный, монтажный, конструктивный). Этапы выполнения конструктивного разреза.
	4	Графическая разбивка лестницы. Простановка размеров на фасадах, разрезах зданий.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Разъяснение модульной системы обучения. Рейтинговый контроль знаний. ГОСТ 2.301-68 -2.303-68, 2.304-81. Титульный лист ф. А3
	2	Проверка титульного листа.
	3	Решение задач по теме « Точка».
	4	Решение задач по теме «Прямая». К.р. « Точка».
2	1	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей». РГР №2.
	2	Решение задач по теме " Способ прямоугольного треугольника". Определение расстояний. Проверка РГР №2.

3	1	Виды. ГОСТ 2.305-2008 «Изображения». По наглядному изображению детали построить три основных вида, РГР №3, (лист 1) , ф А3.
	2	К.р. «Виды». Работа с чертежами. Проверка видов в тонких линиях.
	3	ГОСТ 2.305-2008. Разрезы простые, сложные, местные. Объяснение задания «Выполнение разрезов». РГР №3, (лист 2) ф. А3 К.р. «Разрезы». Работа с чертежами. По двум проекциям бревна построить недостающую проекцию бревна, выполнить сечения. РГР №3, (лист 3) ф А3 ГОСТ 2.307 - 2011 " Нанесение размеров на чертежах" Работа с чертежами. Аксонметрические проекции. ГОСТ 2.317-2011. Выполнить аксонометрию бревна - прямоугольную диметрию. Прямоугольная диметрия бревна – проверка чертежа. Защита модуля №3. Зачетное занятие.
4	1	Резьба. Классификация, изображение резьбы. Расчёт болта , чертеж гайки. Соединение болтом. РГР№4, ф А2
	2	Соединение шурупом - 2 изображения. Расчет длины шурупа. Трубное соединение. К.р. «Резьба. Изделия и соединения» Проверка листа. Защита модуля №4 «Изделия и соединения».
5	1	Построение.перспективного изображения комплекса зданий ф. А2
	2	Построение.теней в ортогональных проекциях.
	1	Основные положения при выполнении строительных чертежей.
	2	Выдача задания РГР№6 Выполнение плана здания. ф. А2

6	3	Простановка размеров на плане.
	4	Фасад здания. Построение фасада здания. Простановка размеров на фасаде. Понятие цветового тонирования. Упражнение «Отмывка».
	5	Разрезы. Построение конструктивного разреза здания. Простановка размеров на разрезе. Графическая разбивка лестницы. Проверка листа: План, фасад, разрез здания. Оформление чертежа. Обводка. Защита модуля №6.

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	Следы прямой. Некоторые кривые поверхности и их применение в инженерно-строительном деле.	1) Выполнение домашней работы РГР № 1, ф А3 2) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы. 3) Решение дополнительных задач.
1	2	Способ сфер. Построение линии пересечения многогранников. Решение отдельных позиционных задач.	

2	1	Метрические задачи многогранных поверхностей	1) Выполнение домашней работы РГР № 2: ф А2 2) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 3) Решение дополнительных задач
2	2	Преобразование комплексного чертежа способом вращения вокруг проецирующей прямой, плоскопараллельного перемещения, способом вращения вокруг линии уровня.	
3	1	Система государственных стандартов. Состав и классификация стандартов ЕСКД.	1) Выполнение домашней работы РГР № 3: 1. Виды ф.А3; 2.Разрезы ф. А3; 3.Бревно. Прямоугольная диметрия бревна. ф. А3 2) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
3	2	Сечения. Условности и упрощения. Выносные элементы	
3	3	Прямоугольная изометрия. Построение эллипсов в прямоугольной изометрии.	
4	1	Изображение резьбы на конической поверхности: наружной и внутренней. Построение головки болта.	1) Выполнение домашней работы РГР № 4: 2). Изделия и соединения, ф.А3. 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы; 4) Анализ нормативных документов.
4	2	Болтовое соединение. Трубное соединение. Сварные соединения. Изображение паяных и клеевых соединений.	

5	1	Перспектива плоских фигур. Построение перспективы с помощью опущенного плана.	1) Выполнение домашней работы РГР № 5: ,ф.А2. 1.Построение перспективы комплекса зданий и теней в перспективе. 2. Построение теней в ортогональных проекциях. 2) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы.
5	2	Тени геометрических тел. Тени на фасадах зданий.	
6	1	Нормативные документы. Модульная координация размеров в строительстве.	1) Выполнение домашней работы РГР № 6: 1.Упражнение «Отмывка», ф.А4; 2.Построение плана, фасада, конструктивного разреза здания ф. А2. 3) Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы 4) Анализ нормативных документов .
6	2	Основные требования к рабочим чертежам. Графические изображения материалов.	
6	3	Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий.	
6	4	Условные изображения элементов зданий и некоторых видов сантехоборудования.	

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	2-6	ПЗ	Разбор конкретных ситуаций – ситуационные задачи в курсе общей геометрии решение инженерно-геометрических задач .	16
2	1-3	ПЗ	Решение инженерно- геометрических задач.	16
6	1-7	ПЗ	Деловая игра на тему : "Проектный институт"- нормоконтроль строительного чертежа.	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. Буланже Г.В. Основы начертательной геометрии. Методика решения типовых позиционных и метрических задач: учеб.пособие/ Г. В. Буланже. – М.: Высш. шк., 2010 г. – 181 с. 20
2. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии: учеб.пособие / В.О. Гордон, М.А. Семенцов-Огиевский. – 29-е изд., стер. М.: Высш. шк, 2009 г. – 272с. 110
3. Крылов, Н.Н. Начертательная геометрия: учебник / под ред. Н.Н. Крылова - 7-еизд., стер. – М.: Высш. шк., 2001– 224 с. 8
4. Фролов, Сергей Аркадьевич.
Начертательная геометрия : учебник / Фролов Сергей Аркадьевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1983. - 240 с. : ил. 146
5. Начертательная геометрия / Крылов Николай Николаевич [и др.]; под ред. Н.Н. Крылова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш.шк., 1984. - 224 с. : ил. 57
6. Инженерная графика : учебник / Сорокин Николай Петрович [и др.]; под ред. Н.П. Сорокина. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. - 400с. : ил. 39

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Начертательная геометрия (Проекционная геометрия с элементами компьютеризации) Полежаев Ю. О., Кондратьева Т. М. Издательство АСВ, 2010.
2. Георгиевский О.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методическое пособие для студентов экстерната, вечернего и заочного отделений вузов / О. В. Георгиевский, Т. М. Кондратьева, Е. Л. Спирина; Георгиевский О.В.; Кондратьева Т.М.; Спирина Е.Л. - Moscow : АСВ, 2016. - .

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Полежаев Ю. О. Инженерная графика : учебник / Ю. О. Полежаев. – М.: Академия, 2011 г. – 416 с.
2. Локтев, О. В. Краткий курс начертательной геометрии : учебник / Локтев Олег Васильевич. - 6-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006. - 136 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Начертательная геометрия и инженерная графика. Методическое пособие для студентов экстерната вечернего и заочного отделений вузов. Авторы Георгиевский О. В., Кондратьева Т. М., Спирина Е. Л. Издательство АСВ, 2012.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение : Учебник / Чекмарев Альберт Анатольевич; Чекмарев А.А. - 6-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 465.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Студенты имеют индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. На сегодняшний день библиотека обеспечивает доступ к четырём электронным библиотекам.

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.

Научная библиотека располагает следующими электронными библиотечными системами (ЭБС) в открытом доступе:

1. 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. 853 электронных учебника, входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность обучающихся факультета строительства и экологии в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.

2. Электронная библиотека «ЮРАЙТ». По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» используются разделы «Инженерная графика и черчение» и «Строительство. Архитектура. Ремонт»- 90 учебных пособий.

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-302

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

Комплект специальной учебной мебели.

Доска магнитная.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Стенды с наглядными изображениями.

Переносные плакаты.

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

672039, 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 специальной учебной мебели.

Доска магнитная.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Стенды с наглядными изображениями.

Переносные плакаты.

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

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49, корп. 1, ауд. 03-310

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

аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Доска.

Стенды с наглядными изображениями.

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран.

Переносные плакаты.

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

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-312

Компьютерный класс.

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

Комплект специальной учебной мебели.

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор packard bell Viseo243D (19 шт.).

Системный блок 3 Cott 2302D + клавиатура, мышь + монитор LG E2041SX (1 шт.).

Принтер Xerox WorkCentre 3045 (1 шт.).

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

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-315

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Мультимедийный стационарный проектор.

Экран.

Компьютеры (11 шт.),

Принтер.

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

672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, ауд. 01-317

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая (передвижная поворотная).

Компьютеры (15 шт.),

Принтеры лазерные (2 шт.), принтеры матричные (2 шт.).

МФУ WorkCentre 3215 (1 шт.).

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Успешное изучение начертательной геометрии зависит от умения организации учебных занятий, настойчивости, добросовестности. Изучать начертательную геометрию необходимо регулярно. Нельзя приступать к решению задач, не уяснив, не составив плана ее решения в пространстве, не определив теоретические предпосылки графического изображения. Необходимо избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и особенно решений задач. Теоретический материал должен быть глубоко усвоен. Для лучшего усвоения материала рекомендуется работать с учебником. Вначале необходимо прочитать материал темы и проследить за всеми

построениями на иллюстрациях. К изучению следующей темы можно приступать, лишь усвоив предыдущую. Для окончательного закрепления материала необходимо самостоятельно решить задачи.

Изучение курса инженерной графики рекомендуется вести в следующей последовательности:

1. Изучить стандарты необходимые для выполнения графических работ по темам курса. Все чертежи выполняются в соответствии с ГОСТами Единой системы конструкторской документации и СП.
2. Изучить рекомендуемую литературу по данным темам.
3. Ознакомиться с теоретическими основами построения изображений.
4. Изучить способы построения изображений простых предметов.
5. Уметь читать чертежи и с помощью чертежа передавать свои мысли.

Разработчик/группа разработчиков: Никульшина Наталья Яковлевна, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**