



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

Уварова Т. Э.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой гидротехники, теории
зданий и сооружений

Н.Я. Цимбельман

26.12.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

курс 1, семестр 2
лекции 18 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы не
предусмотрены
в том числе с использованием МАО лек.6/пр.
4 всего часов аудиторной нагрузки 54 час.
в том числе с использованием МАО 10
час. самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрена
. контрольные работы не предусмотрены
курсовая работа/курсовой проект не
предусмотрены расчетно-графическая работа не
предусмотрена
зачет 1 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 г. № 483.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений протокол № 4 от 26.12.2018 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доц. Н.Я.

Цимбельман Составитель ст. преп. Л.В. Бут

Владивосток

2018

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись) (И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная графика» разработана для студентов 1 курса, обучающихся по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Входит в блок Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, в базовую часть (Б1.Б.14). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы), из них лекционных – 18 часов, практических – 36 часов, самостоятельная работа студентов – 54 часа. Форма контроля – зачет.

При разработке рабочей программы была обеспечена преемственность курса с программой средней школы по геометрии и черчению, а также взаимосвязь между разделами, как самой дисциплины, так и другими дисциплинами, учитывая профиль направления, такими как «Архитектура, а также для всех курсов, в рамках которых изучаются конструкции и элементы зданий и сооружений.

Цель: формирование пространственного воображения и конструктивного мышления, освоении способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получения знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования,
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей,
- умение построения изображений различных геометрических образов, определяющих формы изделий и объектов,
- получение знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных

архитектурно-строительных и технических чертежей зданий и сооружений;

- получение навыков по составлению проектно-конструкторской и технологической документации и умение пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (элементы компетенций):

- способность использовать современные методы и технологии в профессиональной деятельности;

- способность понимать и использовать основные правила построения чертежей;

- способность использовать способы построения изображений различных геометрических форм изделий и объектов;

- владение навыками по представлению и чтению архитектурно-строительных изображений.

Дисциплина относится к блоку Б1.О обязательной части учебного плана.

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-8 владение 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	знает	- основные законы геометрического формирования пространства, основные правила построения чертежа.
	умеет	- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, решать задачи по определению метрико-позиционных характеристик фигуры
	владеет	- графическими способами решения инженерных задач на чертеже, основными правилами оформления чертежа, умением пользоваться информационным материалом
ОПК-2 владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	знает	- особенности автоматизированных средств и технологии организации и предоставления текста, таблиц, графических объектов - особенности создания и редактирования графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики
	умеет	- уверенно работать в любой операционной системе; - поддерживать системы в стабильном рабочем состоянии;

		находить, интерпретировать, сохранять и передавать информацию - использовать для переноса информации флеш карты, переносные жесткие диски, dvd-диски и т.д. - использовать ключевые слова, фразы для поиска необходимой информации;
	владеет	- навыками осуществления поиска информации в базах данных, компьютерных сетях; использует полученные знания для поиска, анализа и установки антивирусных программ на компьютер

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного и обучения: проблемное обучение, проектирование, беседа.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции 1 семестр (18 час, из них - 6 час. в MAO)

Тема 1. Введение (беседа) (2 час.)

Значение учебной дисциплины «Инженерная графика» в дальнейшей профессиональной деятельности. Краткие исторические сведения о развитии инженерной графики. Требования стандартов единой системы конструкторской документации по правилам разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей. Форматы чертежей (ГОСТ 2.301), рамка, основная надпись. Масштабы (ГОСТ 2.302) – определение, обозначение. Типы шрифтов, их отличительные и общие свойства. Номер шрифта, параметры шрифта. Конструкция прописных, строчных букв и цифр. Линии чертежа (ГОСТ 2.303-68).

Тема 2. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей (2 час.)

Наименование, назначение, параметры и начертание линий чертежа. Общие правила нанесения размеров на чертежах в соответствии с ГОСТ 2.307. Линейные и угловые размеры, размерные и выносные линии, форма стрелок, размерные числа и их расположение на чертежах. Условные знаки, применяемые при

нанесении размеров. Анализ графического изображения детали (чтение чертежей деталей, конструкций, схем). Выбор рациональных способов геометрических построений. Разновидности геометрических построений прямых, уклонов, конусности, углов при помощи угольников, линейки, циркуля. Обозначения уклонов и конусности. Способы деления окружности на конгруэнтные дуги. Сопряжение прямых линий, окружностей и дуг, прямой и дуг окружностей.

Тема 3. Методы проецирования (2 час.)

Способы получения графических изображений. Законы, методы и приемы проецирования. Геометрические построения и правила. Вычерчивания контуров технических деталей. Комплексный чертеж. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексном чертеже. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Изображения плоскости на комплексном чертеже. Следы плоскостей. Плоскости общего и частного положения и свойства их проекций.

Тема 4. Поверхности и тела (2 час.)

Построения ортогональных проекций многогранных геометрических тел и тел вращения. Развертки поверхностей геометрических тел. Развертки поверхностей геометрических тел.

Тема 5. Аксинометрические проекции (2 час.)

Прямоугольные и косоугольные аксинометрические проекции. Построение аксинометрических проекций плоских геометрических фигур, многогранных геометрических тел и тел вращения.

Тема 6. Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями (2 час.)

Пересечение поверхностей геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение ортогональных проекций, линий среза, аксинометрических проекций и разверток усеченных геометрических тел. Способы преобразования проекций.

Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел (2 час.)

Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью

геометрических тел. Способы получения точек линии пересечения двух геометрических тел.

Тема 8. Архитектурно-строительные чертежи (2 час.)

Содержание и виды, наименование и маркировка строительных чертежей. Требования нормативно-технической документации по оформлению строительных чертежей. Технологии выполнения чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования. Масштабы строительных чертежей. Координационные оси и нанесение размеров на чертежах, выноски и надписи на строительных чертежах. Состав архитектурно-строительных чертежей и условные графические изображения на них. Планы этажей, фасады, разрезы, строительные узлы зданий и последовательность их вычерчивания.

Тема 9. Чертежи строительных конструкций (2 час.)

Виды чертежей строительных конструкций, назначение, применение. Маркировка. Особенности оформления и выполнения. Масштабы. Условные графические изображения и обозначения, применяемые в чертежах строительных конструкций, требования ГОСТ СПДС.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия 1 семестр (36 часов, из них - 4 час. в МАО)

Практическое занятие №1. Изучение стандартов единой системы конструкторской документации (2 час.)

ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы чертежей; ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы; ГОСТ 2.304-68 ЕСКД Чертежный шрифт; ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии чертежа; ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений.

Практическое занятие №2. Вычерчивание рамки и основной надписи чертежа (2 час.)

Выполнение графической композиции из линий чертежа в ручной графике (формат чертежного листа по заданию преподавателя).

Практическое занятие №3. Выполнение композиции из букв и цифр с заданным номером шрифта в ручной графике (2 час.)

Формат чертежного листа по заданию преподавателя.

Практическое занятие №4. Выполнение титульного листа альбома графических работ в ручной графике (2 час.)

Формат чертежного листа по заданию преподавателя. Заполнение основной надписи чертежа.

Практическое занятие №5. Вычерчивание в ручной графике чертежа плоского контура в заданном масштабе и нанесение его размеров (2 час.)

Практическое занятие №6. Вычерчивание плоских контуров с построением уклонов, конусности, правильных многоугольников, делением окружности на равные части в ручной графике (2 час.)

Практическое занятие №7. Построение контура технической детали применением элементов сопряжений и нанесением размеров в ручной графике (на основе выбора рациональных способов геометрических построений) (2 час.)

Практическое занятие №8. Построение в ручной графике проекций точки, отрезка прямой, плоскости, и взаимного их расположения (2 час.)

Практическое занятие №9. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в ортогональных проекциях (2 час.)

Практическое занятие №10. Построение в ручной графике проекций точек и линий, лежащих на поверхностях геометрических тел (2 час.)

Построение развёрток.

Практическое занятие №11. Построение в ручной графике изображений плоских фигур и геометрических тел в прямоугольных изометрической и диметрической проекциях (2 час.)

Практическое занятие №12. Построение в ручной графике аксонометрической проекции группы геометрических тел (2 час.)

Практическое занятие №13. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций многогранных геометрических тел, пересечённых проецирующими плоскостями (2 час.)

Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.

Практическое занятие №14. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел вращения, пересечённых проецирующими плоскостями (2 час.)

Построение натуральной величины фигуры сечения и развертки поверхности тел.

Практическое занятие №15. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом секущих плоскостей (2 час.)

Практическое занятие №16. Построение в ручной графике комплексных чертежей и аксонометрических проекций взаимно пересекающихся многогранника и тела вращения способом вспомогательных концентрических сфер (2 час.)

Практическое занятие №17. Построение с использованием САПР трех видов модели по ее аксонометрическому изображению (2 час.)

Практическое занятие №18. Построение с использованием САПР по двум данным видам модели третьего вида и ее аксонометрического изображения (2 час.)

По приведенным наглядным изображениям деталей выполнить с использованием САПР.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Философские проблемы науки и техники» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- характеристика (описание) заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков деятельности, а также критерий и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в приложении 2.

При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).
- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей, альбом – М.: Машиностроение, 2016.
2. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для сред. спец. учеб. заведений.– М.: Машиностроение, 2016.
3. Вышнепольский И.С. Техническое черчение: Учебник. – М.: Высш. шк., 2018.

Дополнительная литература

1. Инженерная и компьютерная графика / Б.Г. Миронов и др.: Учебник. – М.: Высш. шк., 2017.
2. Лагерь А.И. Инженерная графика: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2016.
3. Ройтман И.А. Машиностроительное черчение: Учеб. Пособие. В 2 ч. – М.: ВЛАДОС, 2016.
4. Елкин В.В. Инженерная графика: учеб. пособие / В.В. Елкин, В.Т. Тозик. - М.: Академия, 2013. – 304 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://accesshelp.ru/samouchitel-ms-access/>
- Введение в базы данных <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>
- Справочник по HTML <https://htmlbook.ru/html>
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/index.php>
- Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://window.edu.ru/>
- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
- Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
- Электронная библиотека "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

МЭБС АСВ - межвузовская электронно-библиотечная система Ассоциации строительных вузов, созданная на базе ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

IPRbooks – это полнотекстовая лицензионная электронная библиотека, которая содержит учебную, научную и практическую литературу свыше 100000 публикаций.

Библиокомплектатор – платформа для точечного подбора изданий и коллекций и дальнейшей работы с ними в полнотекстовом режиме.

ВКР-ВУЗ.РФ - платформа для хранения и проверки работ обучающихся на плагиат, создание и ведения электронного портфолио, интеграции работ и портфолио в электронно-образовательную среду ДВФУ.

Научная библиотека ДВФУ <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), Open Office, Skype, программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: ЭБС ДВФУ, Консультант плюс, библиотеки, ресурсы и порталы по философии, электронная библиотека диссертаций РГБ, Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", электронно-библиотечная система IPRbooks, информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам", базы данных ИНИОН (Института научной информации по общественным наукам), и доступ к Антиплагиату в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ, доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к нормативным документам ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс структурирован по хронологическому, тематическому, проблемному и

аналитическому принципам, что позволяет, с одной стороны, систематизировать учебный материал, с другой – погрузиться в специфику философского анализа и понимания феноменов науки и техники.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, самостоятельные работы, контрольные работы, устные опросы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вопросов в рамках тем, указанных в структуре теоретической части рабочей программы курса. Методическая цель – сформировать целостное представление о такой отрасли научного познания как философия науки и техники.

В работе со студентами используются разнообразные средства, формы и методы обучения (информационно-развивающие, проблемно-поисковые).

В рамках четырех лекционных тем с использованием методов активного обучения используется такая форма работы студентов как *устный опрос*. Устный опрос подразделяется на три вида: *собеседование, доклад, круглый стол*. Устный опрос направлен на представление знания и мнения студента по предусмотренным темам и нацелен на формирование навыка лаконичного выражения значимых идей способом устного речевого выражения.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. Данная форма работы направлена на самостоятельное усвоение и закрепление материала по тем вопросам, которые освещаются на лекционных занятиях. Основная форма включает письменную проработку указанной в приложении № 1 литературы, и включает в себя такие приемы как составление конспектов. В рамках самостоятельной работы предусмотрено выполнение письменных работ в форме эссе, что подразумевает представление в письменной форме собственного анализа по темам (указаны в приложении № 1) и с опорой на рекомендуемую литературу.

Студентам необходимо для закрепления и отработки основных дидактических единиц курса (основные даты, понятия, имена, идеи, учения) подготовиться к выполнению в режиме он-лайн тест-контрольных работ. Для этого

необходимо предварительно накануне указанных преподавателем сроков подготовиться и закрепить свои знания по пройденным темам с использованием конспекта лекций, конспектов самостоятельных работ («папка конспектов») и учебных пособий по философии науки и техники (см. список основной литературы).

Освоение курса должно способствовать развитию навыков усвоения нового материала, его осмысленного восприятия и самостоятельного использования в заданных обстоятельствах. Показателем успешного прохождения данного курса будут успешные ответы на итоговом опросе (см. в приложении 2).

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе обучения по курсу «Философские проблемы науки и техники» используются следующие средства:

а) мультимедийные аудитории, оснащенные проектором для проведения визуальных презентаций;

б) компьютерное оборудование для проведения текущего контроля успеваемости и объективной оценки усвоения дисциплины.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. С, Этаж 9, ауд. С913	Учебный класс на 20 посадочных мест. Учебная мебель на 20 мест Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корп. Е, Этаж 5, ауд. Е504	Учебный класс на 15 посадочных мест. Учебная мебель на 15 мест Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н г. , Русский Остров, ул. Аякс, п, д. 10, кор. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1002	Читальный зал естественных и технических наук: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C) Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS) Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья

	оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
--	---

VII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к текущему контролю студентов:

1. Что такое чертеж?
2. Что называется ортогональной проекцией?
3. Как строится проекция точек?
4. Что называется эпюром?
5. Что такое метод Монжа?
6. В чем заключается способы проецирования, называемые параллельным и центральным?
7. Что называется проекционным чертежом?
8. Что такое октанты?
9. Как называются оси x , y и z ?
10. Что называется координатами?
11. Какая прямая называется прямой общего положения?
12. Какие прямые называются горизонтальными?
13. Какие прямые называются фронтальными и фронталями?
14. Какая прямая называется проецирующей?
15. Как определить длину отрезка? Методы прямого угла?
16. Как разделить отрезок прямой в заданном отношении?
17. Что называется следом?
18. В каком случае прямые являются пересекающимися?
19. Какие прямые называются параллельными?
20. Какие прямые называются скрещивающимися?
21. Теорема о проекциях прямого угла (показать на примере)
22. Что называется плоскостью? Дать примеры изображения плоскости.
23. Как изображается на эпюре горизонтально-проецирующая и фронтально-проецирующая плоскости?
24. Какие плоскости называются фронтальная плоскость уровня, горизонтальная плоскость уровня?
25. Взаимная принадлежность точки, прямой линии и плоскости. Показать на примере.

Перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. В зависимости от чего принимается толщина штриховой, штрихпунктирной тонкой и сплошной тонкой линий?
2. Каково основное назначение следующих линий: сплошной основной, штриховой, штрихпунктирной, сплошной тонкой?
3. В чем заключается отличие в проведении центровых линий для окружностей диаметром до 12мм и более 12мм.
4. Дайте определение масштаба. Какие масштабы предусмотрены стандартом? Приведите пример масштаба увеличения и масштаба уменьшения.
5. В каких единицах выражают линейные размеры на чертежах (если единица измерения не обозначена)?
6. Какое расстояние необходимо оставить между контуром изображения и размерной линией? Между двумя параллельными размерными линиями?
7. Как по отношению к размерной линии располагается размерное число?
8. Как при помощи циркуля разделить отрезок на 2(4) равные части? Приведите пример.
9. Используя циркуль, выполните деление окружности R 30мм на 3и 6 равных частей.
10. Что называется сопряжением? Постройте сопряжение дуги окружности с прямой линией.
11. Что называется проекцией? Постройте ортогональные проекции точки А (15;30;50).
12. Каково взаимное расположение плоскостей проекций? Как направлены проецирующие лучи, по отношению к плоскостям проекций?
13. Выполните схемы расположения осей для прямоугольной изометрии и прямоугольной диметрии.
14. Постройте правильный треугольник со стороной равной 35мм в прямоугольной изометрии, расположив его на плоскостях проекций.
15. Приведите пример построения окружности в прямоугольной изометрии.
16. Какие геометрические тела называются многогранниками? На макете многогранника поясните, из каких элементов он состоит.
17. Назовите, какие тела вращения вы знаете. Сформулируйте определение.
18. Что называется разверткой поверхности геометрического тела?
19. Объясните принцип построения разверток многогранников на примере правильной пирамиды; прямой призмы.
20. Дайте определение проецирующей плоскости. Приведите пример.
21. Что в «Инженерной графике» называется видом? Запишите названия известных вам видов.
22. Как располагаются виды на чертеже? Допустимо ли произвольное расположение видов?

23. Какие аксонометрические проекции вам известны? Под каким углом расположены оси в этих проекциях? Приведите пример (схему).
24. Объясните, в чем отличие технического рисунка от аксонометрической проекции?
25. Для чего применяют разрезы на комплексных чертежах? В чем отличие между разрезом и сечением?