

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»**

Кафедра «Дизайн»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Основной образовательной программы по направлению подготовки 072500.62 «Дизайн».
Профиль подготовки «Дизайн интерьера», «Дизайн среды»

Благовещенск 2011

УМКД разработан кандидатом педагогических наук,
доцентом Гаврилюк Евгенией Андреевной

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Дизайн».

Протокол заседания кафедры от «___» _____ 201__ г. № _____

Зав. кафедрой _____ /Е.Б.Коробий /

УТВЕРЖДЕН

Протокол заседания УМСС 072500.62 «Дизайн»

от «___» _____ 201__ г. № _____

Председатель УМСС _____ /Е.Б.Коробий /

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Рабочая программа учебной дисциплины | 4 |
| 1.1 Цели и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 1.2 Место дисциплины в учебном процессе | 4 |
| 1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины | 4 |
| 1.4 Структура и содержание дисциплины | 5 |
| 1.5 Содержание разделов и тем дисциплины | 6 |
| 1.6 Самостоятельная работа | 9 |
| 1.7 Матрица компетенций учебной дисциплины | 9 |
| 1.8 Образовательные технологии | 9 |
| 1.9 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов | 10 |
| 1.10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 10 |
| 1.11 Материально-техническое обеспечение дисциплины | 10 |
| 1.12 Рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине | 11 |
| 2. Краткое изложение программного материала. Содержание лекционного курса | 12 |
| 3. Методические указания | 17 |
| 3.1 Методические указания для преподавателя | |
| 3.2 Методические указания для студентов | 18 |
| 3.3 Методические указания к лабораторным занятиям | 19 |
| 3.4. Методические указания по самостоятельной работе студентов | 22 |
| 3.4.1 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ | 23 |
| 3.4.2 График выполнения РГР | 23 |
| 4. Контроль знаний | 23 |
| 4.1. Текущий контроль знаний | 24 |
| 4.2. Итоговый контроль знаний | 31 |
| 5. Интерактивные технологии и инновационные методы, используемые в образовательном процессе | 31 |

1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины: получение достаточного уровня знаний, умений и навыков для выполнения и чтения изображений предметов и решения разнообразных графических, объёмно-пространственных и композиционных задач.

Задачи дисциплины:

- изучение видов, теоретических закономерностей и способов получения изображений пространственных форм на плоскости.
- воспитание и развитие необходимой графической культуры.

1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Курс «Основы инженерной графики» является дисциплиной цикла общепрофессиональных дисциплин. Для его освоения необходимы знания основ начертательной геометрии, композиции, также черчения и геометрии, полученные в общеобразовательной школе.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Академический рисунок», «Пропедевтика», «Проектирование», «Конструирование», «Макетирование».

1.3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- 1) Знать: основные положения ЕСКД; правила оформления чертежей; виды изображений и условности, применяемые при их выполнении; основы теории построения ортогональных и аксонометрических изображений;
- 2) Уметь: выполнять основные геометрические построения; строить ортогональные проекции моделей и их аксонометрические проекции; выполнять чертежи для графического представления информации; использовать полученные знания для иллюстрации заданий по другим дисциплинам;
- 3) Владеть: навыками изображения на плоскости двумерных и трехмерных объектов; навыками работы со справочной литературой.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурными компетенциями (ОК):**

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК–1);

общепрофессиональные компетенции:

- способен к конструированию предметов, товаров, промышленных образцов, коллекций, комплексов, сооружений, объектов, способен подготовить полный набор документации по дизайн-проекту для его реализации (ПК-4).

1.4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц, 90 часов.

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|--|---------|-----------------|--|-----|-----|---|
| | | | | Л | Л.Р | С.Р | |
| 1 | Проецирование точки, прямой и плоскости | 1 | 2,4,6,8 | 8 | | 6 | Текущий контроль проводится в рамках дисциплины «Технический рисунок» |
| 2 | Способы преобразования чертежа | | 10 | 2 | | 2 | |
| 3 | Проецирование поверхностей | | 12,14,16,18 | 8 | | 6 | |
| 4 | Общие правила оформления чертежей. Стандарты ЕСКД. Геометрические построения. | 2 | 2,4 | 4 | 4 | 4 | Устный опрос, аудиторные задания по теме, тест, РГР №1, РГР №2 |
| 5 | Изображения - виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции | | 6,8 | 4 | 4 | 6 | Устный опрос, аудиторные задания по теме, тест, КР, РГР №3 |
| 6 | Общие сведения о строительных чертежах. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания. | | 10,12 | 4 | 4 | 4 | Устный опрос, аудиторные задания по теме, тест РГР № 4 |
| 7 | Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады). Генеральные планы. | | 14,16,18 | 6 | 6 | 8 | Устный опрос, аудиторные задания по теме, РГР №5, зачет |
| | Итого | | | 36 | 18 | 36 | |

1.5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Раздел дисциплины | Содержание лекций |
|-------------------|---|
| 1 | 2 |
| 1 | <p><i>Проецирование точки, прямой и плоскости. (8 часов)</i> Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Проецирование точки. Взаимное расположение точек. Конкурирующие точки.</p> <p>Проецирование прямой линии общего положения. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых линий.</p> <p>Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей. Пересечение прямой линии и плоскости. Взаимное пересечение плоскостей. Параллельность прямой и плоскости и плоскостей.</p> |
| 2 | <p><i>Способы преобразования комплексного чертежа.(2 часа)</i> Способ замены плоскостей проекций.</p> |
| 3 | <p><i>Проецирование поверхностей.(8 часов)</i> Многогранники. Пересечение многогранника плоскостью и прямой.</p> <p>Развертки поверхностей. Основные свойства развертки. Развертки многогранников.</p> <p>Кривые поверхности, их виды. Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью и прямой. Развертки кривых поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Способы построения линии взаимного пересечения поверхностей.</p> |
| 4 | <p><i>Общие правила оформления чертежей. Стандарты ЕСКД. Геометрические построения. (4 часа)</i> Назначение и распространение стандартов, их состав, классификация и обозначение (ГОСТ 2.001 -70). Форматы (ГОСТ 2.301-68), оформление чертёжных листов; основные надписи (ГОСТ 2.104-68) и заполнение их граф; масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа (ГОСТ 2.303-68); шрифты чертёжные (ГОСТ 2.304-81); нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Общие требования к нанесению размеров. Сопряжения. Правила выполнения сопряжений. Деление окружности на равные части. Построение правильных многоугольников. Построение плоских кривых линий.</p> |
| 5 | <p><i>Изображения - виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Стандартные аксонометрические проекции. (ГОСТ 2.317-69).(4 часа)</i> Основные положения и определения. Названия видов на основных плоскостях проекций. Основные, дополнительные и местные виды. Обозначение видов. Сечения. Вынесенные наложенные и сечения в разрыве, их расположение, особенности изображения и обозначения. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах. Виды разрезов. Обозначение разрезов. Соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения на изображениях. Сложные разрезы (ломанные и ступенчатые). Прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции. Положение аксонометрических осей, приведенные коэффициенты искажений по осям. Способы построения аксонометрических проекций детали с вырезом.</p> |

| 1 | 2 |
|---|--|
| 6 | <i>Общие сведения о строительных чертежах. (4 часа)</i> Стадии проектирования. Модульная координация размеров в строительстве (МКРС). Общие правила оформления строительных чертежей. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания. Чертежи санитарно-технических устройств и оборудования. |
| 7 | <i>Архитектурно-строительные чертежи. (6 часов)</i> Планы, разрезы, фасады. Генеральные планы. Условные графические обозначения объектов генерального плана. |

| Раздел дисциплины | Содержание лабораторных занятий |
|-------------------|--|
| 1 | 2 |
| 4 | <i>Общие правила оформления чертежей. Стандарты ЕСКД. Геометрические построения. (4 часа)</i> Выполнение геометрических построений. Построение сопряжений. Построение лекальных кривых. Простановка размеров на детали типа «валик». |
| 5 | <i>Изображения - виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68). Стандартные аксонометрические проекции. (ГОСТ 2.317-69). (4 часов)</i> Построение видов детали по наглядному изображению. Построение третьего вида детали по двум заданным. Выполнение разрезов и сечений. Построение аксонометрической проекции детали с вырезом четверти (части). Контрольная работа. |
| 6 | <i>Общие сведения о строительных чертежах. (4 часа)</i> Выполнение чертежей элементов зданий. Выполнение чертежей санитарно-технических устройств и оборудования. Выполнение чертежа генерального плана. |
| 7 | <i>Архитектурно-строительные чертежи. (6 часов)</i> Выполнение чертежа плана, разреза и фасада жилого здания. Чтение чертежа генерального плана. |

Перечень вопросов для подготовки зачету

1. Что определяет формат листа? Какие форматы листов установлены для чертежей?
2. В каком месте чертежа располагают основную надпись? Какие данные помещают в графах основной надписи?
3. В соответствии с ГОСТ 2.302 – 68 перечислить основные типы линий.
4. Какие размеры чертежного шрифта установлены в соответствии с ГОСТ 2.304 – 81? Что определяет размер шрифта?
5. Масштаб чертежа. Виды масштабов.
6. Как обозначают на чертежах масштаб изображения? Допускается ли на чертежах применение произвольного масштаба?
7. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
8. Какие основные правила нанесения размеров на чертежах?
9. На каком расстоянии от основной линии чертежа наносят первую размерную линию?
10. На сколько миллиметров должна выходить выносная линия за концы стрелок размерных линий?
11. Как разделить отрезок прямой на число равных частей?

12. Как разделить окружность на 3,4,5,6,7,8 и т.д. равных частей с помощью циркуля?
13. Что называют уклоном и конусностью?
14. Что такое сопряжение?
15. Как построить сопряжение между двумя прямыми, между окружностями?
16. Что такое внешнее и внутреннее сопряжение?
17. Изображения ГОСТ 2.305 – 68.
18. Какое изображение называют видом? Основные, дополнительные и местные виды.
19. Какое изображение называют разрезом? Обозначение разрезов на чертеже.
20. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
21. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
22. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
23. В каком случае для горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов не отмечают положение секущей плоскости и разрез надписью не сопровождается?
24. Какие линии являются разделяющими при соединении части вида и части соответствующего разреза?
25. Какое изображение называют сечением? Виды сечений.
26. Какими линиями изображают контур наложенного сечения? Как обозначают вынесенное сечение?
27. Какие детали при продольном разрезе показывают не рассеченными?
28. Что называют аксонометрией? Виды аксонометрических проекций.
29. Какие аксонометрические проекции называют изометрическими и диметрическими?
30. Построение многоугольников и окружности в аксонометрии. Построение овала.
31. Построения в аксонометрии детали с вырезом.
32. Виды строительных чертежей.
33. Стадии проектирования строительных объектов.
34. Что называют планом, фасадом, разрезом здания?
35. Последовательность выполнения план этажа?
36. Какие размеры наносятся на плане этажа?
37. В каких случаях на плане этажей указывают наименование помещений и когда этого делать не следует?
38. Как на плане обозначают площадь помещений?
39. Типы и толщина линий на плане.
40. Маркировка координационных осей на планах. Привязка стен к разбивочным осям.
41. Для чего вычерчивают фрагменты плана?
42. Как подсчитывается жилая и полезная площадь квартиры?
43. В каких случаях выполняется чертеж плана крыши? Линия пересечения скатов многоскатных крыш.
44. Чертежи фасадов. Виды фасадов.
45. Обводка фасада.
46. Обозначение чертежей фасадов, размеры на фасадах.
47. Какая разница между архитектурным и конструктивным разрезом?
48. По каким частям здания проводится секущая плоскость при выполнении разреза?
49. Нанесение размеров и отметок на разрезах.
50. Условные графические обозначения на чертежах санитарно-технических устройств.
51. Генеральные планы. Содержание и оформление чертежей генеральных планов.
52. Условные графические обозначения при выполнении чертежей генеральных планов.

1.6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | № раздела (темы) дисциплины | Форма (вид) самостоятельной работы | Трудоёмкость в часах |
|-------|-----------------------------|--|----------------------|
| 1 | 1,2,3 | Работа над темами для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным занятиям . | 14 |
| 2 | 4 | Работа над темами для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение РГР№1, РГР№2 | 4 |
| 3 | 5 | Работа над темами для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение РГР№3. | 6 |
| 4 | 6 | Работа над темами для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольной работе Выполнение РГР№ 4 | 4 |
| 5 | 7 | Работа над темами для самостоятельного изучения. Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение РГР№5 Подготовка к зачету. | 8 |
| | Итого | | 36 |

1.7. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

| Разделы | Компетенции | | Итого общее количество компетенций |
|---------|-------------|-----|------------------------------------|
| | ОК1 | ПК4 | |
| 1 | + | + | 2 |
| 2 | + | + | 2 |
| 3 | + | + | 2 |
| 4 | + | + | 2 |
| 5 | + | + | 2 |
| 6 | + | + | 2 |
| 7 | + | + | 2 |

1.8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| № п/п | Виды учебной работы | Образовательные технологии |
|-------|------------------------|---|
| 1 | Лекции | Лекция – визуализация, проблемная лекция. Интерактивная форма (18 часов) |
| 2 | Лабораторные занятия | Кейс-технология, тренинг, защита лабораторной работы. |
| 3 | Самостоятельная работа | Работа с учебной и справочной литературой, использование Интернет-ресурсов, применение компьютерных технологий. Защита РГР. |

1.9.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Система оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине включает тестовые задания, задания для аудиторных графических работ, варианты РГР для самостоятельного выполнения, задания для контрольной работы. Для промежуточной аттестации - вопросы и задания к зачету. Самостоятельная работа студентов обеспечивается учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, видео материалы.

1.10.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Инженерная графика: учеб./ Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. -СПб.: Лань, 2005. -392 с.:а-рис.;
2. Инженерная графика: учеб./ Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. -СПб.: Лань, 2009. -392 с.:а-рис.
3. Лагерь А.И. Инженерная графика: учеб.: рек. Мин. обр РФ/ А. И. Лагерь. -5-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2008. -336 с.:а-рис.

б) дополнительная литература:

1. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению строительных чертежей : [справ. пособие]/ О. В. Георгиевский. -М.: Архитектура-С, 2007. -144 с.:а-рис.;
2. Гаврилюк Е.А. Геометрическое черчение: учеб. пособие/ Е.А.Гаврилюк, Л.А Ковалева, А. В. Станийчук; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2007. -30 с.
3. Фазлулин Э.М. Инженерная графика : учеб./ Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. -2-е изд., испр.. -М.: Академия, 2008. -398 с.:а-рис.
4. Гордон В.О. Курс начертательной геометрии : учеб. пособие: рек. Мин. обр. РФ/ В. О. Гордон , М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В. О. Гордона . -26-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2004. -272 с.:а-рис.;

в) Интернет-ресурсы

| № | Наименование ресурса | Краткая характеристика |
|----------|---|--|
| 1 | http://www.propro.ru/graphbook/ | Содержит справочные материалы и учебные пособия по инженерной графике. |
| 2 | http://rusgraf.ru/graf6/ | ЕСКД - Единая система конструкторской документации |
| 3 | http://univer2.ru/uch_cherchenie.htm | Электронные версии учебников по инженерной графике |

1.11.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебные плакаты по темам курса.
2. Макеты по отдельным темам курса.
3. Альбом образцов решения типовых задач по курсу.
4. Комплекты заданий для контрольных работ.
5. Карты письменного тестирования по темам для текущего и остаточного контроля знаний.
6. Комплект презентаций и иллюстраций по курсу для демонстрации на мультимедийном оборудовании.
7. Видеопроектор, экран настенный, компьютер.

1.12. РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинговый контроль оценки знаний включает оценку видов учебной деятельности студентов по дисциплине, представленных в таблице. Зачет по дисциплине проставляется при рейтинге студента не менее 55 баллов.

| № модуля | Неделя | Содержание модуля | Вид учебной деятельности | Min кол-во баллов | Max кол-во баллов |
|-----------------------------------|----------|--|---|-------------------|-------------------|
| Рейтинг №1 | | | | | |
| 4 | 2 | Общие правила оформления чертежей. Стандарты ЕСКД. Геометрические построения. | Выполнение аудиторных графических заданий, опрос, тест | 1 | 3 |
| | | | РГР№1 | 3 | 4 |
| | | | РГР №2 | 3 | 5 |
| 5 | 4,6,8 | Изображения - виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции | Выполнение аудиторных графических заданий, опрос, тест. | 1 | 3 |
| | | | Защита РГР№3 | 3 | 5 |
| Итого | | | | 11 | 20 |
| Рейтинг №2 | | | | | |
| 6 | 10,12,14 | Общие сведения о строительных чертежах. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания. | Контрольная работа | 3 | 5 |
| | | | Выполнение аудиторных графических заданий, опрос, тест | 1 | 3 |
| | | | Защита РГР№ 4 | 3 | 5 |
| Итого | | | | 7 | 13 |
| Рейтинг №3 | | | | | |
| 7 | 16,18 | Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, разрезы) | Выполнение аудиторных графических заданий, опрос. | 1 | 2 |
| | | | Защита РГР№ 5 | 8 | 15 |
| Итого | | | | 9 | 17 |
| Итого по курсу лабораторных работ | | | | 27 | 50 |
| 5 | 18 | Зачет | Письменное итоговое тестирование. Графическое задание. | 28 | 50 |
| ИТОГО | | | | 55 | 100 |

Соотношение рейтинговой и итоговой оценки

| Количество баллов | Итоговая оценка |
|-------------------|-----------------------------|
| 100-90 | Зачтено (отлично) |
| 89-75 | Зачтено (хорошо) |
| 74-55 | Зачтено (удовлетворительно) |
| меньше 55 | Неудовлетворительно |

2. КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ПРОГРАММНОГО МАТЕРИАЛА. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА.

1 семестр

Лекция 1. Дисциплина основы инженерной графики. Методы проецирования. Проецирование точки

План лекции:

1. Общие сведения об объеме и содержании читаемого курса; рекомендуемая литература.
2. Методы проецирования.
3. Система ортогональных плоскостей проекций
4. Построение проекций точки.

Цели и задачи: рассмотреть методы проецирования, способы построения ортогональных проекций точки.

Ключевые вопросы: общие сведения об объеме и содержании дисциплины. Рекомендуемая литература. Метод проецирования; центральное и параллельное проецирование и их свойства; прямоугольное (ортогональное) проецирование. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки на три плоскости проекций. Реконструкция точки по ее комплексному чертежу. Точка в четвертях и октантах пространства. Частное положение точки. Конкурирующие точки.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 2. Проецирование прямой линии. Взаимное положение двух прямых

План лекции:

1. Прямые линии общего положения.
2. Взаимное положение прямой и точки.
3. Прямые частного положения (уровня, проецирующие).
4. Взаимное положение двух прямых.

Цели и задачи: рассмотреть построение проекций прямых общего и частного положения, взаимное положение двух прямых.

Ключевые вопросы: Положение прямой относительно плоскостей проекций (прямые общего и частного положений и их проекции). Определение натуральной величины отрезка прямой и угла её наклона к плоскостям проекций по правилу прямоугольного треугольника. Точка на прямой. Следы прямой. Изображение на чертеже параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых; конкурирующие точки на скрещивающихся прямых (правило конкурирующих точек при определении видимости точек).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 3. Проецирование плоскости

План лекции:

1. Способы задания плоскости на чертеже.
2. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
3. Взаимное положение прямой и плоскости. Принадлежность прямой и точки плоскости. Главные линии плоскости.

Цели и задачи: рассмотреть построение проекций плоскостей общего и частного положения, взаимное положение прямой и плоскости и плоскостей.

Ключевые вопросы: Задание плоскости на чертеже различными способами. Точка и прямая в плоскости (построение их недостающих проекций). Положение плоскости относительно плоскостей проекций (плоскости общего положений, проецирующие плоскости, плоскости уровня). Собирательное свойство проецирующих плоскостей. Построение прямых

уровня в плоскости.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 4. Взаимное положение прямой и плоскости и

План лекции:

1. Параллельность прямой и плоскости.
2. Параллельностей двух плоскостей.
3. Пересечение прямой и плоскости.
4. Пересечение плоскостей.

Цели и задачи: рассмотреть построение параллельных прямой и плоскости и плоскостей, проекций точки пересечения прямой и плоскости (общий и частный случай пересечения), построение линии пересечения двух плоскостей (общий и частный случай пересечения).

Ключевые вопросы: параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. Пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей в частных случаях, когда один из пересекающихся элементов занимает проецирующее положение, и в общем случае (алгоритмы построения проекций точки пересечения прямой и плоскости и линии пересечения плоскостей общего положения).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 5. Способы преобразования комплексного чертежа.

План лекции:

1. Преобразование чертежа заменой плоскостей проекций.
2. Метрические задачи, решаемые с преобразованием комплексного чертежа.

Цели и задачи: рассмотреть способ замены плоскостей проекций, решение основных задач этим способом.

Ключевые вопросы: назначение и виды способов преобразования;

Метод замены плоскостей проекций (замена одной и двух плоскостей проекций; четыре основные задачи преобразования чертежа).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 6. Проецирование поверхностей. Многогранные поверхности.

План лекции:

1. Изображение многогранников на чертеже.
2. Правильные многогранники.
3. Точки и линии на поверхности многогранника.
3. Пересечение многогранника плоскостью.
4. Взаимное пересечение многогранников.

Цели и задачи: рассмотреть построение проекций многогранников на чертеже, построение сечения многогранника плоскостью, построение линии взаимного пересечения многогранников.

Ключевые вопросы: общие сведения о многогранных поверхностях; термины и определения; образование, задание и изображение поверхности на чертеже. Проекция поверхностей (частные случаи). Многогранники, их сечения проецирующими плоскостями. Понятие линии пересечения; общий алгоритм построения линии пересечения. Построение линии взаимного пересечения многогранных поверхностей.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 7. Кривые поверхности. Поверхности вращения.

План лекции:

1. Классификация кривых поверхностей.
2. Поверхности вращения.
3. Точки и линии на кривой поверхности.
4. Пересечение поверхности плоскостью.

Цели и задачи: рассмотреть построение проекций поверхности вращения на чертеже, построение сечения поверхности вращения плоскостью.

Ключевые вопросы: виды кривых поверхностей. Образование, задание и изображение поверхности на чертеже. Поверхности вращения: образующая и ось вращения поверхности, очерк поверхности; характерные линии на поверхности вращения (параллели, экватор, горло, линии меридиональных сечений). Примеры поверхностей вращения (круговые прямые цилиндр, конус, сфера, тор). Плоские сечения поверхностей вращения (цилиндра, конуса, сферы, кольцевого тора).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 8. Взаимное пересечение поверхностей.

План лекции:

1. Взаимное пересечение кривой и многогранной поверхности.
2. Взаимное пересечение кривых поверхностей.

Цели и задачи: рассмотреть построение линии взаимного пересечения поверхностей.

Ключевые вопросы: понятие линии пересечения, общий алгоритм построения линии пересечения. Способ вспомогательных секущих плоскостей уровня. Особые случаи пересечения поверхностей вращения. Построение линии пересечения кривой и многогранной поверхности, двух кривых поверхностей.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

Лекция 9. Развертки поверхностей.

План лекции:

1. Развертки многогранников.
2. Развертки кривых поверхностей.

Цели и задачи: рассмотреть способы построения разверток поверхностей.

Ключевые вопросы: способы построения разверток многогранников, цилиндрических, конических и других поверхностей (метод нормального сечения, треугольников, раскатки, аппроксимация поверхности и приближенные развёртки, условные развертки неразвертывающихся поверхностей).

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 4

2 семестр

Лекция 1. Общие правила оформления чертежей. Геометрические построения.

План лекции:

1. Общие правила выполнения чертежей. Стандарты ЕСКД.
2. Деление окружности на равные части.
3. Сопряжения.

Цели и задачи: изучить требования ГОСТов ЕСКД по выполнению и оформлению чертежей; рассмотреть основные требования по выполнению геометрических построений.

Ключевые вопросы: Назначение стандартов, их состав, классификация и обозначение (ГОСТ 2.001 -70). Форматы (ГОСТ 2.301-68), оформление чертёжных листов; основные над-

писи (ГОСТ 2.104-68) и заполнение их граф; масштабы (ГОСТ 2.302-68); линии чертежа (ГОСТ 2.303-68); шрифты чертёжные (ГОСТ 2.304-81); нанесение размеров (ГОСТ 2.307-68). Деление окружности на равные части. Сопряжения: правила выполнения сопряжений различных геометрических элементов, наиболее часто встречающихся в очертаниях изображений предметов на чертежах. Архитектурные обломы.

Литературные источники: осн. № 1,2, 3; доп. № 2,3

Лекция 2. Общие правила оформления чертежей. Геометрические построения (продолжение).

План лекции:

1. Уклон и конусность.
2. Построение правильных многоугольников.
3. Лекальные кривые.
4. Нанесение размеров.

Цели и задачи: рассмотреть основные требования по нанесению размеров и выполнению геометрических построений.

Ключевые вопросы: построение уклона и конусности; обозначение уклона и конусности. Построение овалов, спиральных и лекальных кривых (эллипс, парабола, гипербола, эвольвента, циклоида и др.). Общие требования по нанесению размеров на чертежах (ГОСТ 2.307-68). Нанесение линейных размеров; размеров радиусов дуг окружностей; угловых размеров; нанесение размеров фасок; Особенности нанесения размеров отверстий. Основные понятия о базах в машиностроении и нанесение размеров от баз.

Литературные источники: осн. № 1,2,3; доп. № 2,3

Лекция 3. Изображения – виды, разрезы, сечения.

План лекции:

1. Виды (основные, дополнительные, местные).
2. Сечения.
3. Разрезы.

Цели и задачи: рассмотреть требования по выполнению видов, сечений и разрезов.

Ключевые вопросы: основные положения и определения. Названия видов на основных плоскостях проекций. Дополнительные и местные виды и их расположение. Обозначение видов. Виды разрезов - горизонтальные, вертикальные (фронтальные и профильные), наклонные, продольные. Изображение и обозначение разрезов на чертежах. Местные разрезы. Условности и упрощения на изображениях. Виды сечений. Их расположение и обозначение. Сложные разрезы (ломанные и ступенчатые). Применения, правила выполнения, обозначение секущих плоскостей на чертеже. Штриховка сечений (графическое обозначение материалов).

Литературные источники: осн. № 1,2,3; доп. № 3

Лекция 4. Стандартные аксонометрические проекции.

План лекции:

1. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции.
2. Способы построения аксонометрических проекций

Цели и задачи: рассмотреть построение аксонометрических проекций.

Ключевые вопросы: Прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции (фронтальная и горизонтальная изометрические и фронтальная диметрическая). Положение аксонометрических осей, приведенные коэффициенты искажений по осям. Изображение окружностей и многоугольников. Способы построения аксонометри-

ческих проекций детали с вырезом. Нанесение штриховки на аксонометрическом разрезе. Рациональный выбор типа аксонометрической проекции.

Литературные источники: осн. № 1,2,3; доп. № 3

Лекция 5. Общие требования выполнения строительных чертежей.

План лекции:

1. Стадии проектирования.
2. Модульная координация размеров в строительстве (МКРС).
3. Общие правила оформления строительных чертежей.
4. Особенности нанесения размеров на строительных чертежах.

Цели и задачи: рассмотреть общие сведения выполнения строительных чертежей.

Ключевые вопросы: стандартизация и унификация в технике и строительстве. История архитектурно-строительного чертежа, виды строительных чертежей. Отличие строительных чертежи от машиностроительных (применяемые масштабы, типы линий, нанесение размеров). Графические обозначения строительных материалов.

Литературные источники: осн. № 1,2; доп. № 1

Лекция 6. Основные конструктивные и архитектурные элементы здания.

План лекции:

1. Фундаменты.
2. Стены и перегородки.
3. Лестницы.
5. Крыши.
4. Окна и двери.

Цели и задачи: рассмотреть изображение основных конструктивных элементов здания.

Ключевые вопросы: Фундаменты и их виды: ленточный, монолитный, свайный и т.д. Стены – несущие и несомые. Виды перегородок и их назначение. Цоколи зданий и их конструктивные особенности. Перекрытия и полы. Крыши и их виды. Конструкция крыши. Лестницы и их виды. Лестничная площадка. Элементы лестницы. Разбивка лестничного марша для выполнения чертежа. Стандартные окна и двери. Условные изображения дверных и оконных проемов, лестничных клеток, санитарно-технических устройств.

Литературные источники: осн. № 1,2; доп. № 1

Лекция 7. Архитектурно-строительные чертежи зданий

План лекции:

1. Виды планов здания.
 2. Выполнение чертежей планов зданий.
- Цели и задачи:* рассмотреть правила выполнения чертежей планов зданий.

Ключевые вопросы: виды планов здания. Последовательность вычерчивания плана. Требования к выполнению плана, модульная система размеров, привязка стен к разбивочным осям, нанесение размеров. План лестничного марша. Дымоходы и вентиляционные каналы. Подсчет площадей, нанесение размеров на планах.

Литературные источники: осн. № 1,2; доп. № 1

Лекция 8. Архитектурно-строительные чертежи зданий (продолжение)

План лекции:

1. Виды разрезов здания.

2. Выполнение чертежей разрезов зданий.

Цели и задачи: рассмотреть правила выполнения чертежей разрезов зданий.

Ключевые вопросы: требования к чертежам разрезов. Отличие конструктивного и архитектурного разрезов. Масштабы изображений, нанесение размеров на разрезах, надписи. Архитектурные разрезы. Понятие о конструктивном и архитектурном разрезах. Особенности архитектурного разреза. Последовательность выполнения чертежа разреза здания. Нанесение размеров на разрезах. Понятие «отметка», отметка «чистого пола». Разрез лестничного марша.

Литературные источники: осн. № 1,2; доп. № 1

Лекция 9. Архитектурно-строительные чертежи зданий (продолжение). Генеральные планы.

План лекции:

1. Виды фасадов здания.
2. Выполнение чертежей фасадов зданий.
3. Генеральные планы.

Цели и задачи: рассмотреть правила выполнения чертежей фасадов зданий, генеральных планов.

Ключевые вопросы: требования к чертежам фасадов. Масштабы изображений, нанесение размеров на фасадах, надписи. Последовательность выполнения чертежа фасада здания.

Чертежи генеральных планов. Условные графические изображения зданий и сооружений. План благоустройства территории. Условные графические изображения и обозначения элементов озеленения и благоустройства.

Литературные источники: осн. № 1,2; доп. № 1

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

3.1 Методические указания для преподавателя

Программой дисциплины предусмотрены лекционные, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

Лекция является одной из основных системообразующих форм организации учебного процесса по изучению дисциплины и представляет собой систематическое, последовательное, изложение учебного материала теоретического характера.

Лекции по курсу основ инженерной графики представляют собой освещение основного содержания курса в сжатой форме. Учебный материал лекции является основой для последующей деятельности и должен быть согласован с содержанием других видов аудиторной и самостоятельной работы студентов.

При изложении материала должны соблюдаться основные требования к методике чтения и организации лекции:

- дидактическая обоснованность используемого вида лекции и соответствующих ему форм и методов изложения материала;
- структурированность содержания лекции: наличие плана, списка рекомендуемой литературы, вводной, основной и заключительной части лекции;
- акцентирование внимания аудитории на основных положениях и выводах лекции;
- рациональное сочетание методических приемов традиционной педагогики и новых методов обучения (проблемного, программного, контекстного, деятельностного и др).
- соответствие темпов изложения возможностям его восприятия студентами,
- использование методов активизации мышления студентов;
- использование приемов закрепления информации (повторение, включение вопросов на проверку понимания, усвоения и т.п., подведение итогов в конце рассмотрения каждого вопроса, в конце всей лекции);

- использование записей на доске, наглядных пособий;
- использование технических средств обучения.
- соответствие лекции учебному расписанию;
- четкость начала лекции и окончания лекции
- посещаемость лекции студентами;
- дисциплина на лекции;
- рациональное распределение времени на лекции;
- соответствие аудитории, в которой проводится лекция, современным нормам и требованиям.

В процессе лекции необходимо руководить деятельностью студентов. Следует постоянно осуществлять контроль за ведением студентами конспекта лекций и оказывать помощь в ведении записи лекции (акцентирование изложения материала лекции, выделение голосом, интонацией, темпом речи наиболее важной информации, использование пауз для вычерчивания изображений, выделения цветом результатов построений и т.п.). Целесообразно использование приемов поддержания внимания и снятия усталости студентов на лекции (риторические вопросы, шутки, исторические экскурсы, рассказы из опыта работы преподавателя и т.п.).

В 1 семестре лекционный курс предназначен для углубленного изучения основ начертательной геометрии и читается параллельно с лекционным курсом дисциплины «Технический рисунок». Лекции 2 семестра содержат материал по основам геометрического, проекционного и строительного черчения.

По форме организации используются лекции - визуализации, проблемные лекции с применением мультимедийных технологий. Изложение теоретических основ курса традиционно сопровождается рисунками и чертежами. Большинство рисунков, иллюстрирующих понятия и методы решения задач, представлены в наглядном изображении, на эюре (плоском чертеже) и в виде трехмерной модели.

Для иллюстрации алгоритмов решения задач в лекциях используются статические рисунки в виде наглядного изображения и плоского чертежа; трехмерные модели изображенного объекта, пошаговые демонстрации алгоритма решения задачи на пространственной модели; пошаговые демонстрации алгоритма решения задачи на эюре.

Лабораторные занятия предназначены для систематизации, закрепления и углубления знаний теоретического характера; формирования умения учиться самостоятельно, т.е. овладеть методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля. Во время лабораторных занятий студенты отвечают на вопросы по изучаемой теме, самостоятельно выполняют задания, решение которых требует знания разделов курса.

Методика проведения лабораторных работ должна основываться на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены контролируемыми материалами, раздаточным обучающим и справочным материалом, комплектами упражнений и заданий для выполнения графических работ по теме.

3.2 Методические указания для студентов

Основой успешного изучения дисциплины является последовательное, систематическое изучение разделов курса и выполнение аудиторных графических упражнений и заданий, а также выполнение индивидуальных графических работ в сроки, предусмотренные учебным графиком.

При изучении дисциплины студентам следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Дисциплину нужно изучать последовательно и систематически. Строго соблюдать график выполнения и сдачи графических работ.

2. Изучение каждой темы следует начинать с усвоения теоретического материала, используя при этом конспект лекций, учебники, учебно-методическую и справочную литературу, интернет-ресурсы. В процессе работы целесообразно дополнять конспект той частью материала, которая выносится на самостоятельное изучение или плохо усваивается и нуждается в повторении. Свои знания следует проверить ответами на контрольные вопросы и выполнением графических упражнений и заданий (задач).

3. Особое внимание следует уделять выполнению графических заданий (задач).

Прежде чем приступить к их решению, необходимо понять условие и четко представить себе схему решения, т.е. установить последовательность выполнения операций. В начальной стадии изучения дисциплин полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей.

4. Если в процессе изучения курса у студента возникли трудности, то он должен обратиться за консультацией к преподавателю.

3.3. Методические указания к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия проводятся в соответствии с тематическим содержанием лекционной части курса с целью закрепления изученного теоретического материала на практике. В первом семестре лабораторные занятия проводятся в часы дисциплины «Начертательная геометрия и технический рисунок».

2 семестр

Лабораторное занятие №1,2

Общие правила оформления чертежей. Геометрические построения.

Цель – повторение и закрепление теоретического материала по оформлению графических работ, приобретение навыков выполнения различных геометрических построений, приобретение навыков простановки размеров на изображениях различного вида.

Вопросы для обсуждения:

- деление прямой и окружности на равные части;
- построения сопряжения различного вида;
- виды архитектурных обломов и их построение;
- общие правила и некоторые особенности нанесения размеров;
- способы простановки размеров.
- построение лекальных кривых.

План занятия №1

1. Опрос по вопросам темы
2. Выполнение графических упражнений по теме: деление окружности на равные части; построение архитектурных обломов.
3. Выдача и пояснение выполнения РГР №1 «Титульный лист» для альбома индивидуальных графических работ по курсу основ инженерной графики и РГР №2 «Геометрическое черчение».

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение РГР №1 и РГР №2 (часть 1 -деталь «Рычаг»).

План занятия №2

1. Тестирование по теме «Общие правила оформления чертежей. Геометрические построения»
2. Выполнение графических упражнений по теме: нанесение размеров на точеной детали, построение лекальной кривой.

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- выполнение РГР №2 (часть 2 -деталь «Валик», лекальная кривая).

Литература:

Осн: № 2,3.

Доп: № 2,3.

Лабораторное занятие №3,4

Изображения – виды, разрезы, сечения.

Цель занятия – приобретение навыков представления детали по разным ее изображениям; научиться использовать на практике изученные правила вычерчивания видов, разрезов и сечений деталей, выполнения аксонометрических изображений, нанесения размеров.

Вопросы для обсуждения:

- виды: основные, дополнительные, местные;
- простые разрезы;
- соединение части вида с частью разреза;
- условности и упрощения на изображениях;
- сечения: вынесенные наложенные и сечения в разрыве; их расположение;
- прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и косоугольные проекции;
- нанесение штриховки на аксонометрическом разрезе;
- рациональный выбор типа аксонометрической проекции.

План занятия №3

1. Тестирование по теме «Виды, разрезы, сечения».
2. Выполнение аудиторной графической работы: построение видов детали по ее аксонометрической проекции; построение простых разрезов.
3. Выдача и пояснение выполнения РГР№ 3 «Проекционное черчение».

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- завершение аудиторной графической работы;
- выполнение РГР 3(часть 1- простые разрезы);
- подготовка к контрольной работе.

План занятия №4

1. Опрос по теме «Аксонометрические проекции».
2. Выполнение аудиторной графической работы: построение аксонометрической проекции здания простой формы по его видам.
3. Проведение контрольной работы:

- по двум видам детали построить третий вид;
- выполнить простые разрезы (фронтальный и профильный).

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- завершение аудиторной графической работы;
- выполнение РГР 3 (часть 2- аксонометрическая проекция детали с вырезом четверти).

Литература:

Осн: № 2,3.

Доп: № 3.

Учебно-метод. : Молчанов А.С. Изображения – виды, разрезы, сечения: учеб.-метод. пособие/ А.С. Молчанов, А.В. Станийчук, Е.А. Гаврилюк: АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2002. – 42 с.

Лабораторное занятие №5,6

Основные конструктивные и архитектурные элементы здания

Цель занятия – приобретение навыков выполнения архитектурно-строительных чертежей.

Вопросы для обсуждения:

- крыши и их виды;
- условные изображения дверных и оконных проемов, лестничных клеток, санитарно-технических устройств.

План занятия №5

1. Опрос по теме «Архитектурно-строительные чертежи»
2. Изучение ГОСТ 21.501-93 «Условные обозначения элементов здания».
3. Выполнение аудиторной графической работы: построение скатов крыши.

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- завершение аудиторной графической работы;
- выполнение РГР №4 «Условные обозначения элементов здания».

План занятия №6

1. Тестирование по теме «Основные конструктивные элементы здания».
2. Изучение ГОСТ 2.306—68 и выполнение аудиторной графической работы «Условные графические обозначения материалов».
3. Изучение ГОСТ 2.786-70* и выполнение аудиторной графической работы «Условные графические обозначения элементов санитарно-технических устройств».

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- завершение аудиторных графических работ;
- выполнение РГР №4 «Условные обозначения элементов здания».

Литература:

Осн: № 1,2.

Доп: № 1.

Учебно-метод.: Гаврилюк Е.А. Архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий: учеб.-метод. пособие/ Е.А. Гаврилюк, Л.А.Ковалева: АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2008. – 23 с.

Лабораторное занятие №7,8,9

Архитектурно-строительные чертежи (планы, разрезы, фасады).

Генеральные планы

Цель занятия – изучение последовательности и особенностей выполнения строительных чертежей и генеральных планов.

План занятия №7

Вопросы для обсуждения:

- виды планов здания;
- последовательность вычерчивания плана;
- требования к выполнению плана, нанесение размеров;
- план лестничного марша;
- нанесение размеров на планах;
- подсчет площадей.

1. Опрос по теме «Архитектурно-строительные чертежи».

2. Выполнение аудиторной графической работы: вычерчивание фрагмента реального плана этажа.

3. Выдача и пояснение выполнения РГР № 5 «Архитектурно-строительный чертеж жилого здания».

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- завершение аудиторной графической работы;
- выполнение РГР №5 (часть 1 – вычерчивание плана задания).

План занятия №8

Вопросы для обсуждения:

- требования к чертежам разрезов;
- масштабы изображений, нанесение размеров на разрезах, надписи;
- последовательность выполнения чертежа разреза здания;
- нанесение размеров на разрезах;
- разрез лестничного марша.

1. Тестирование по теме «Архитектурно-строительные чертежи».

2. Выполнение аудиторной графической работы: разбивка лестничного марша.

3. Чтение строительного чертежа.

Задание для самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала по теме;
- завершение аудиторной графической работы;
- выполнение РГР №5 (вычерчивание разреза и фасада задания).

План занятия №9

Вопросы для обсуждения:

- требования к чертежам фасадов;
- последовательность выполнения чертежа фасада здания;
- условные графические изображения зданий и сооружений;
- условные графические изображения и обозначения элементов озеленения и благоустройства.

1. Опрос по теме «Генеральные планы».

2. Выполнение аудиторной графической работы: условные графические изображения зданий и сооружений; условные графические изображения и обозначения элементов озеленения и благоустройства.

3. Чтение чертежа генерального плана.

Задание для самостоятельной работы:

- завершение аудиторной графической работы;
- подготовка к зачету.

Литература:

Осн: № 1,2.

Доп: № 1.

Учебно-метод.: Гаврилюк Е.А. Архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий: учеб.-метод. пособие/ Е.А. Гаврилюк, Л.А.Ковалева: АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2008. – 23 с.

3.4. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Учебным планом специальности предусмотрено 36 часов самостоятельной работы.

Самостоятельная работа включает изучение теоретических вопросов курса, завершение выполнения аудиторных графических заданий, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение индивидуальных РГР, подготовку к текущей, промежуточной и итоговой аттестации (зачету).

Целью самостоятельной работы является:

- систематизация, закрепление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений;
- формирование умений самостоятельно выполнять графические задания;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления.

Для успешного освоения дисциплины студентам рекомендуется соблюдать определенный порядок организации самостоятельной работы по каждой теме:

- ознакомиться с содержанием темы;
- изучить теоретический материал, используя конспект, учебник, учебно-методическую и справочную литературу, интернет-ресурсы; усвоить теоретические положения и выводы, при этом нужно записывать основные положения темы (формулировки, термины, воспроизводить отдельные чертежи из учебника и конспекта лекций);
- отметить трудные для понимания, неясные места и проконсультироваться у преподавателя;
- приступить к выполнению графической работы.

Рецензирование и защита РГР преподавателем - основная и эффективная форма активного и систематического руководства самостоятельной работой студентов, средство всестороннего педагогического контроля за ходом выполнения ими учебной программы.

Индивидуальные графические работы (РГР) представляют собой чертежи, которые выполняются по мере прохождения курса и выдаются по утвержденному графику.

При выполнении РГР необходимо внимательно изучить методические рекомендации по их выполнению.

3.4.1 Методические указания по выполнению расчетно-графических работ

Расчетно-графические работы выполняются в часы, отведенные на самостоятельную работу студентов. Студенты выполняют расчетно-графические работы в соответствии с вариантом задания.

Все РГР выполняются карандашом на листах ватмана стандартного формата. Чертежи оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД.

Расчетно-графические работы выполняются на листах чертежной бумаги формата А3 (297x420) или А4 (210x297).

Работы должны быть сброшюрованы в альбом и снабжены титульным листом. Чертежи заданий вычерчиваются в заданном масштабе с учетом наиболее рационального размещения в пределах указанного формата.

Построения необходимо выполнять точно и аккуратно с помощью чертежных инструментов.

Варианты заданий, методические указания по их выполнению и примеры выполнения работ представлены в учено-методических пособиях:

- Гаврилюк Е.А. Геометрическое черчение: учеб. пособие/ Е.А.Гаврилюк, Л.А Ковалева, А. В. Станийчук; АмГУ, ФПИ. -Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2007. -30 с. (РГР №№1, 2);

- Молчанов А.С. Изображения – виды, разрезы, сечения: учеб.-метод. пособие/ А.С. Молчанов, А.В. Станийчук, Е.А. Гаврилюк; АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2002. – 42 с. (РГР №3)

- Гаврилюк Е.А. Архитектурно-строительные чертежи гражданских зданий: учеб.-метод. пособие/ Е.А. Гаврилюк, Л.А.Ковалева: АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2008. – 23 с. (РГР № 4,5)

3.4.2 График выполнения РГР

| Задание | № раздела (темы) дисциплины | Срок выдачи к исполнению | Срок сдачи законченной работы | Форма контроля |
|---------|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------|
| РГР № 1 | 4 | 1 – я неделя | 3– я неделя | Защита |
| РГР № 2 | 4 | 3 – я неделя | 5 – я неделя | Защита |
| РГР № 3 | 5 | 6 – я неделя | 9 – я неделя | Защита |
| РГР № 4 | 6 | 10 – я неделя | 12 – я неделя | Защита |
| РГР № 5 | 7 | 12 – я неделя | 17– я неделя | Защита |

4. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

Контроль знаний студентов является важнейшим структурным элементом учебно-воспитательного процесса по дисциплине, действенным средством получения студентами прочных и осознанных знаний. Посредством контроля определяется результативность и эффективность обучения. Выполняя стимулирующую роль в учебно-воспитательном процессе, он существенно влияет на регулярность занятий, тщательность изучения теоретического материала и выполнения заданий, способствует активизации умственной и практической деятельности студентов.

В первом семестре контроль знаний выполняется в рамках дисциплины «Технический рисунок».

Контроль знаний студентов по дисциплине «Основы инженерной графики» осуществляется во втором семестре в форме текущего и итогового контроля.

Успеваемость студента оценивается по рейтинговой системе оценки знаний. Структура рейтинг - плана по дисциплине изложена в п. 1.12

4.1. Текущий контроль знаний

Текущий контроль усвоения учебного материала является средством стимулирования регулярной и активной учебной деятельности студентов. Он реализуется следующими основными способами: устным опросом, тестированием, проверкой выполнения аудиторных графических работ; выполнением контрольной работы; рецензированием и защитой РГР.

Устный опрос или тестирование проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. Цель проверки: определение степени усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала, выяснение теоретических знаний, степени осознания учебного материала; установление готовности студентов к выполнению графических работ; повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической ритмичной работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, оказание им помощи в учебном процессе; выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний.

Образец тестового задания по теме

«Общие правила выполнения чертежей. Геометрические построения»

1. Укажите размеры дополнительного формата:

①

②

③

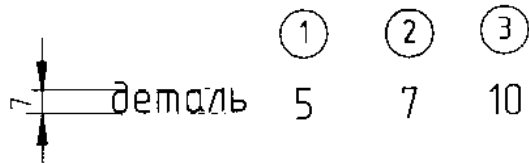
④

841 X 1189 297 X 420 420 X 891 594 X 841

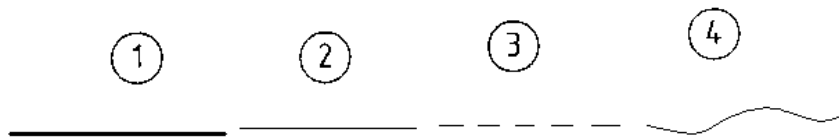
2. Укажите масштаб увеличения:

- ① ② ③ ④
M 1:10 M 1:5 M 1:1 M 5:1

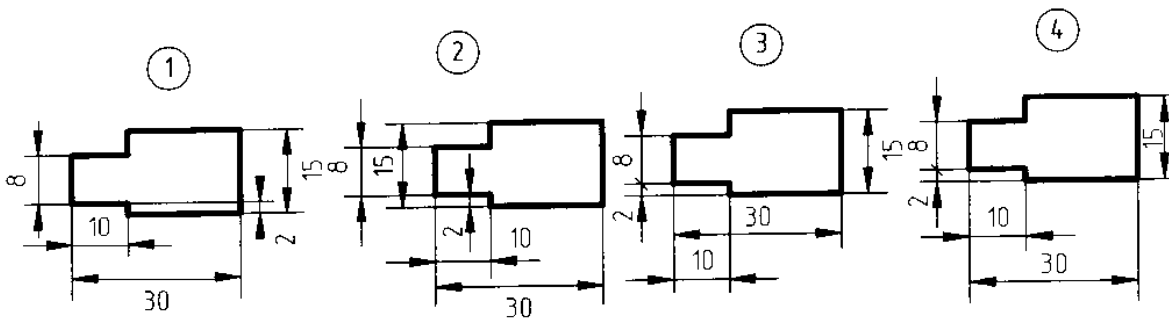
3. По ГОСТ 2.304-82 слово «Деталь» написано размером шрифта:



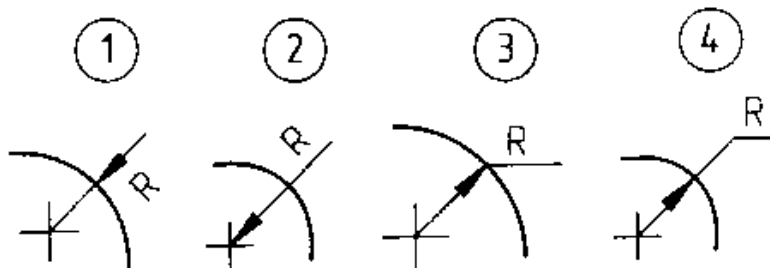
4. В качестве размерной применяют линию:



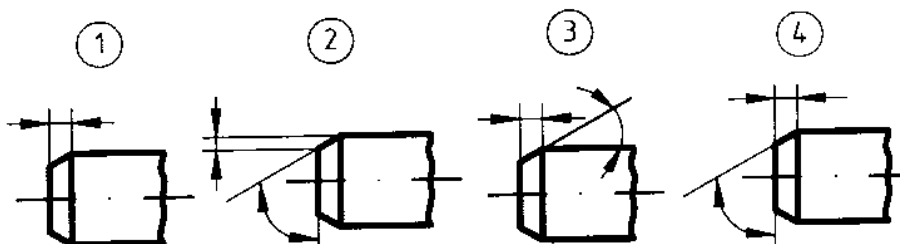
5. Линейные размеры правильно нанесены на чертеже:



6. Размер радиуса правильно нанесен на чертеже:



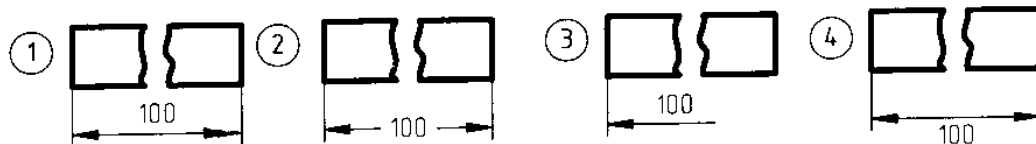
7. Размеры фаски под углом 30° правильно нанесены на чертеже:



8. Конус поверхности определяет знак:



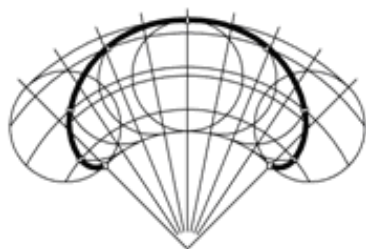
9. Размер детали правильно нанесен на чертеже:



10. Сопряжение – это:

- ① Плавный переход от одной линии к другой, выполненный при помощи лекал;
- ② Плоская кривая линия, полученная при пересечении поверхности плоскостями;
- ③ Плавный переход от одной линии к другой, выполненный при помощи циркуля;
- ④ Плавная кривая линия, построенная по точкам.

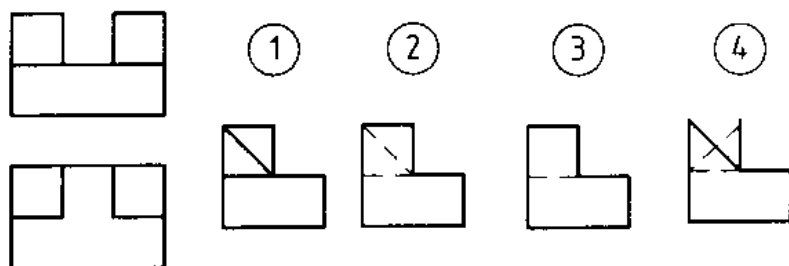
11. На чертеже изображена:



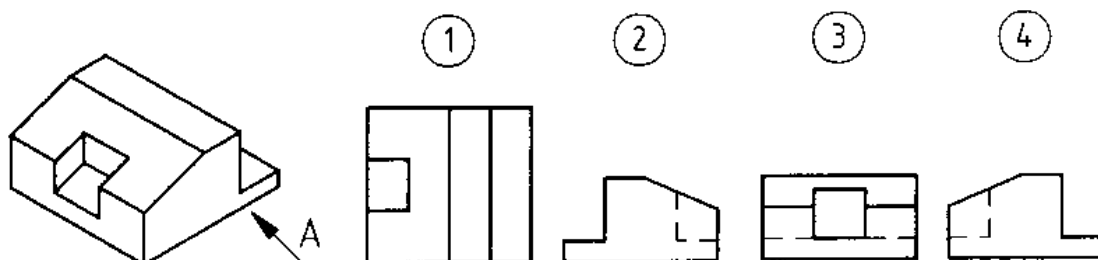
- ① Циклоида;
- ② Эпициклоида;
- ③ Гипоциклоида;
- ④ Спираль Архимеда.

Образец тестового задания по теме
«Изображения – виды, разрезы, сечения»

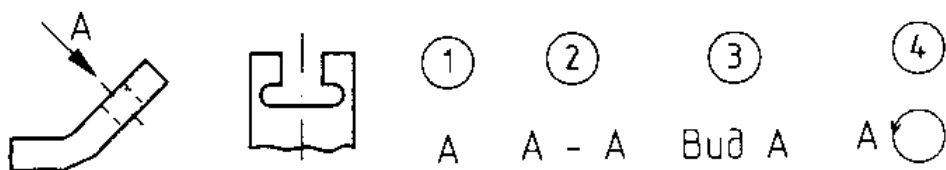
1. Видом слева предмета, изображенного на чертеже не может быть изображение:



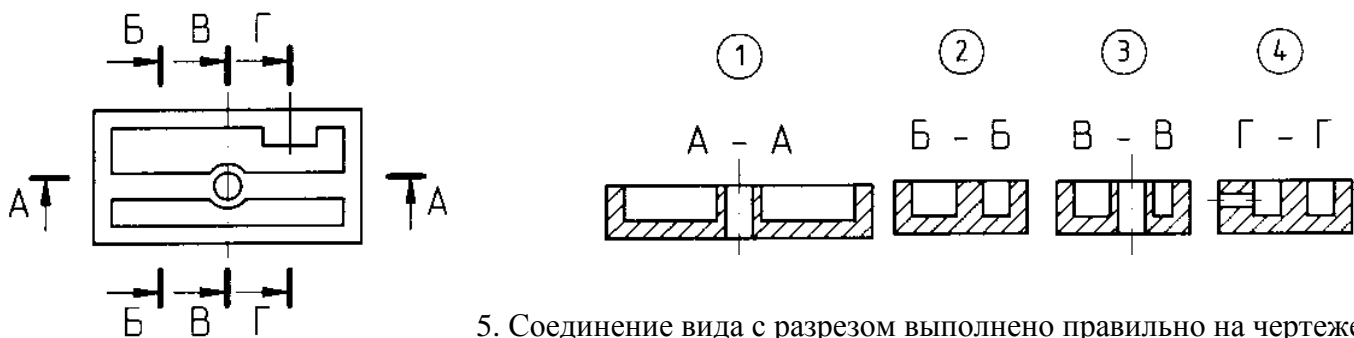
2. Принимая вид по стрелке А за главный, виду слева будет соответствовать изображение:



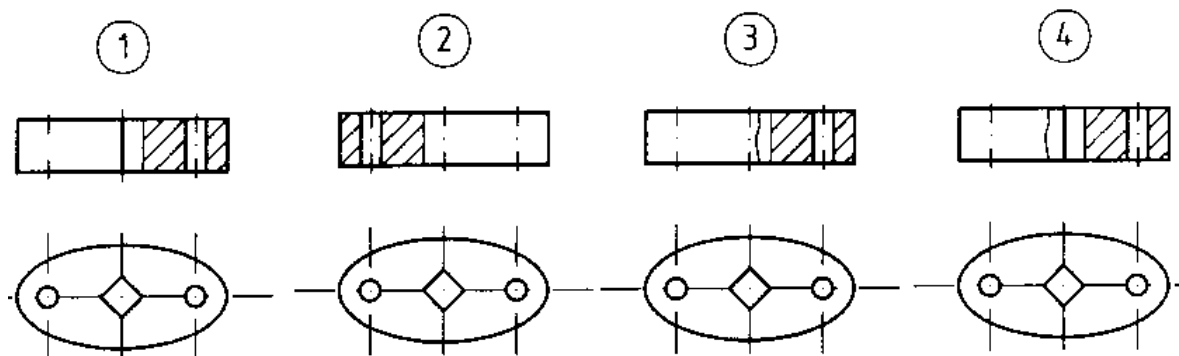
3. Над изображением, полученным по направлению стрелки А, нужно сделать надпись:



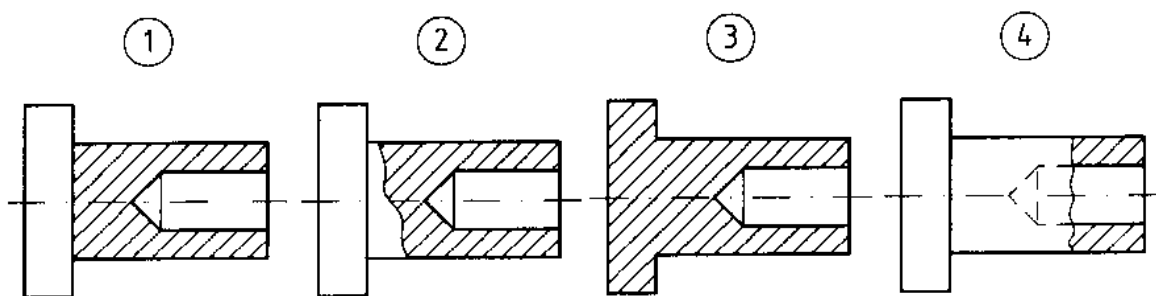
4. Ошибка допущена при построении разреза:



5. Соединение вида с разрезом выполнено правильно на чертеже:



6. Правильно разрез выполнен на чертеже:



Образец тестового задания по теме «Архитектурно-строительные чертежи»

1. На чертеже элемент здания обозначен:

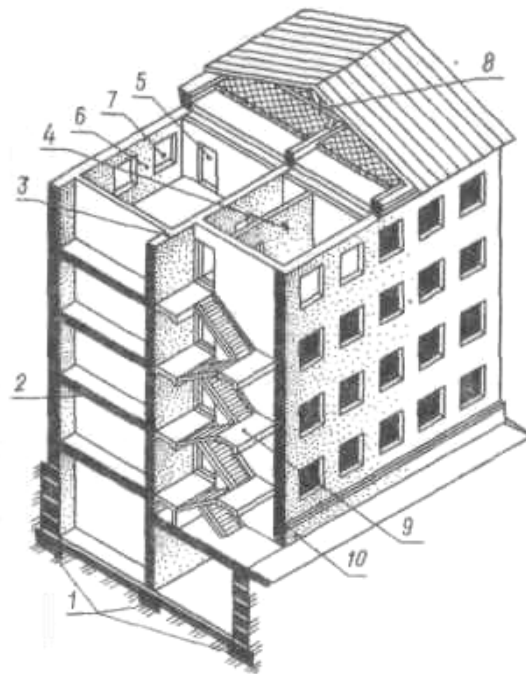
1.1) позицией 1

- а) Основание
- б) Фундамент
- в) Цоколь

1.2) позицией 2

- а) Стена
- б) Пол

- в) Перекрытие
- 1.3) позицией 3
 - а) Стена капитальная
 - б) Перегородка
 - в) Стена внутренняя капитальная
- 1.4) позицией 4
 - а) Стена наружная капитальная
 - б) Перегородка
 - в) Стена внутренняя капитальная
- 1.5) позицией 5
 - а) Дверной проем
 - б) Оконный проем
 - в) Дверное полотно
- 1.6) позицией 6
 - а) Стена наружная капитальная
 - б) Простенок
 - в) Перемычка
- 1.7) позицией 7
 - а) Ригель
 - б) Балка
 - в) Перемычка
- 1.8) позицией 8
 - а) Ригель
 - б) Балка
 - в) Перемычка
- 1.9) позицией 9
 - а) Лестница
 - б) Лестничный марш
 - в) Лестничная площадка
- 1.10) позицией 10
 - а) Отмостка
 - б) Цоколь
 - в) Пандус
- 2. Размеры на строительных чертежах наносят
 - а) в м
 - б) в мм
 - в) в см



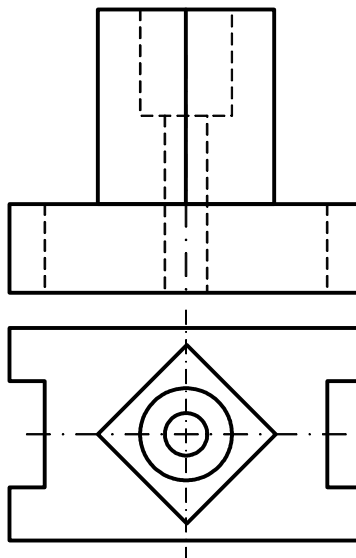
- 3. Наружные капитальные стены имеют толщину
 - а) 510мм
 - б) 310мм
 - в) 200мм
- 4. Знак «+» или «-» при изображении высотной отметки на плане здания
 - а) Следует ставить всегда
 - б) Следует ставить в особых случаях
 - в) Не следует ставить
- 5. Размещение зданий и сооружений, зеленых насаждений, подъездных путей, границ на земельном участке – это:
 - а) фасад
 - б) разрез
 - в) генеральный план

6. Из перечисленных масштабов можно применить к строительным чертежам:
- 1:1
 - 1:400
 - 200:1
7. План на строительном чертеже - это
- Изображение предмета на профильной проекции
 - Изображение здания спереди
 - Изображение здания сверху рассеченного горизонтальной плоскостью
8. Название пояснительной таблицы на строительном чертеже:
- Экспликация
 - Основная надпись
 - Спецификация.
9. Изображение здания рассеченной вертикальной секущей плоскостью проходящей, как правило, по оконным и дверным проемам.
- Разрез
 - Фасад
 - План

Образец задания для контрольной работы

Вариант 2.

- По двум заданным видам построить третий вид.
- Выполнить необходимые разрезы.
- Проставить размеры.



Выполнение и защита РГР - основной вид учебной самостоятельной деятельности студентов по освоению дисциплины. Цель РГР - систематизация, углубление и развитие теоретических знаний, практических графических умений и навыков, полученных в процессе аудиторного и самостоятельного изучения основ инженерной графики.

На рецензирование чертежи необходимо представлять в строгой последовательности и в сроки, установленные графиком выполнения РГР. Рецензирование проводится в часы консультаций при обязательном присутствии студента.

В процессе рецензирования преподаватель кратко характеризует основные достоинства чертежа, отмечает правильно выполненные графические построения, надписи и т. п. Ука-

зывает студенту все принципиальные ошибки, нарушения и отступления от правил, норм и стандартов. Указывает на небрежности в графическом оформлении, если они имеют место. Дает рекомендации студенту по совершенствованию графических навыков и умений, изучению недостаточно проработанных вопросов по учебной и справочной литературе. В случае необходимости полной или частичной переделки чертежа или его доработки преподаватель конкретно и четко формулирует все требования, которые должен выполнить студент.

Окончательно выполненный чертеж представляется к защите РГР, где студенту предлагается объяснить методику выполнения изображений, доказать правильность графических построений и их соответствие стандартам ЕСКД, показать умение читать графические изображения, обозначения, надписи и т. п. Итоговая оценка проставляется с учетом качества РГР и качества ее защиты.

Если студент не показывает необходимую сумму знаний в процессе защиты, чертеж не принимается, студенту предлагается повысить свои знания путем изучения литературных источников.

Критерии оценки РГР:

отлично - полное соответствие чертежа требованиям и нормам стандартов ЕСКД. Тщательная разработка чертежа, высокое качество его графического исполнения и оформления, отсутствие ошибок. Грамотное и качественное устранение графических неточностей и погрешностей, допущенных на чертеже. Глубокое знание программного материала, соответствующего тематике чертежа. Наличие прочных знаний стандартов ЕСКД. Свободное чтение чертежа. Свободное владение терминологией, принятой в инженерной графике. Квалифицированные ответы на вопросы преподавателя;

хорошо - твердое усвоение программного материала по тематике чертежа. Знание положений большинства стандартов ЕСКД. Правильное чтение чертежа. Владение основной терминологией, принятой в инженерной графике. Достаточно квалифицированная защита чертежа. Уверенные и правильные ответы на вопросы преподавателя. Соответствие чертежа требованиям и нормам стандартов ЕСКД. Достаточно качественное графическое исполнение и оформление чертежа при наличии несущественных, легко исправимых недостатков и ошибок второстепенного характера. Грамотное устранение ошибок и погрешностей после замечаний преподавателя;

удовлетворительно - наличие знания основного программного материала по тематике чертежа. Знание только основных стандартов ЕСКД. Неполная, непоследовательная защита чертежа. Неуверенное чтение чертежа. Неуверенное владение терминологией, принятой в инженерной графике;

неудовлетворительно - незнание или непонимание большей или наиболее важной части программного материала. Незнание большинства стандартов ЕСКД. Непоследовательная поверхностная защита чертежа. Незнание терминологии. Неправильные ответы на вопросы преподавателя. Несоответствие чертежа требованиям и нормам стандартов ЕСКД. Низкое качество графического исполнения и оформления чертежа. Наличие на чертеже существенных и грубых ошибок. Слабое владение техникой черчения. Исправление чертежа только с помощью преподавателя.

4.2. Итоговый контроль знаний

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в форме зачета.

Успеваемость студента оценивается по рейтинговой системе. Структура рейтингового плана и соотношение зачетной оценки и набранных баллов по дисциплине изложена в п. 1.12

К зачету допускаются студенты, выполнившие учебный график учебного процесса и защитившие на положительную оценку все РГР. Студенты, не отработавшие пропущенные занятия, не защитившие все РГР и набравшие менее 27 баллов к сдаче зачета не допускаются.

В соответствии с положением о рейтинговой оценке знаний, студентам, показавшим в течение семестра высокий уровень знаний и получившим в течение семестра суммарно по всем видам работ 40-50 баллов, проставляется зачет без выполнения зачетного задания.

Студентам, набравшим 39 – 27 баллов для получения зачета необходимо выполнить зачетное задание, которое состоит из теоретических вопросов по курсу (тестирования по темам) и графического задания (проекционное черчение, чтение строительного чертежа).

Вопросы для подготовки к зачету представлены в п.1.5.

5. ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

В интерактивной форме проводится 18 часов аудиторных занятий.

При изложении лекционного курса применяются такие лекционные формы, как лекция – визуализация, проблемная лекция. На лабораторных занятиях - кейс-технология, тренинг.

Проведение лекции - визуализации (с использованием мультимедийной техники).

Возможности мультимедийной техники позволяют сделать лекции наглядными и динамичными, что способствует повышению интереса к дисциплине и лучшему ее усвоению, а также поднимает чтение лекций на качественно новый уровень и имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционной формой проведения:

- значительно увеличивается количество учебной информации, которую можно успеть изложить в процессе лекции за счет более высокого темпа изложения;
- возможно получение изображений большого размера, которые хорошо видны всей аудитории;
- намного выше качество чертежей, менее вероятно наличие неточностей;
- возможна демонстрация сложных изображений, построение которых на доске достаточно проблематично из-за сложности или недостатка времени;
- повышается качество и полнота конспекта студентов;
- в процессе лекции возможно свободное и быстрое возвращение к предыдущему материалу в случае необходимости.

Для изложения лекционного курса с использованием мультимедийной техники разработан комплект презентаций. (Приложение «Проецирование точки», «Архитектурно-строительные чертежи»).

Также при изучении теоретического материала эффективен показательный метод, позволяющий создать проблемную ситуацию и показать образец рассуждений, способ ее разрешения относительно практических задач, таким образом, делается акцент на будущей профессиональной деятельности студентов.

Проведение лабораторных занятий с использованием кейс-метода

Применение кейс-метода позволяет развивать навыки работы с разнообразными источниками информации и подразумевает коллективный характер познавательной деятельности.

Кейс – это инструмент, позволяющий применить теоретические знания к решению практических задач. Метод обеспечивает имитацию творческой деятельности студентов по производству известного знания.

Содержание кейса “Простые разрезы”

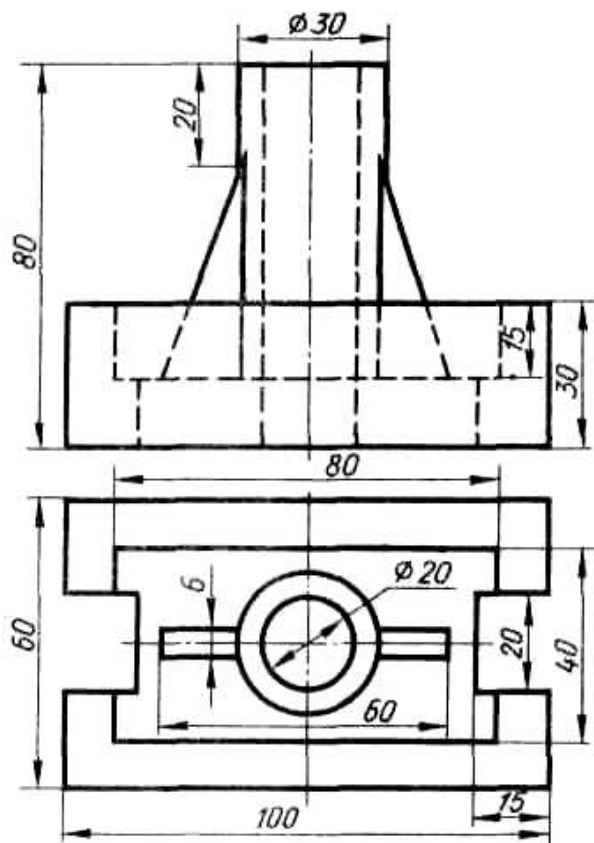
1. Раздел программы: «Основы инженерной графики».
2. Тема программы: «Изображения – виды, разрезы, сечения».
3. Тема занятия: «Простые разрезы».
4. Цели занятия:
 - приобретение навыков представления детали по разным ее изображениям;
 - ознакомиться, понять и запомнить правила, условности, принятые при выполнении простых разрезов; нанесении размеров;

- выработать умение использовать теоретические знания при выполнении конкретной графической работы.

- научиться проводить самоконтроль своей деятельности.
- научиться работать самостоятельно и в коллективе.

5. Задание:

- по двум заданным видам построить третий вид;
- выполнить целесообразные изображения на месте главного вида и вида слева;
- проставить размеры.



6. Алгоритм работы над заданием:

- изучить теоретический, наглядный материал по теме “Простые разрезы”;
- проанализировать форму детали в задании;
- перечертить условие задания;
- построить третий вид;
- определить места секущих плоскостей;
- выполнить целесообразное изображение вместо главного вида и вида слева;
- нанести размеры.

7. Режим работы:

Подготовка к лабораторному занятию преподавателем и студентами осуществляется во внеаудиторное время.

Организационная часть – 5 мин.

Самостоятельная работа студентов с кейсом по теме “Сложные разрезы” – 20 мин.

Работа студентов в микрогруппах – 40 мин.

Дискуссия (коллективная работа студентов) – 15 мин.

Подведение итога занятия – 5 мин.

Объяснение задания для самостоятельной работы – 5 мин.

8. Теоретический материал по теме “Простые разрезы” представлен в конспекте и учебно-методическом пособии: - Молчанов А.С. Изображения – виды, разрезы, сечения:

учеб.-метод. пособие/ А.С. Молчанов, А.В. Станийчук, Е.А. Гаврилюк: АмГУ, ФПИ. Благовещенск: Изд-во Амур.гос. ун-та. 2002. – 42 с.

9. Проверка усвоения изученного материала: тестирование

1. *Разрез - это*

А. геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью;

В. геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится перед секущей плоскостью;

С. геометрическая фигура, полученная при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью и все то, что находится за секущей плоскостью.

2. *Разрез, выполненный по плоскости симметрии детали*

А. обозначается на чертеже буквами (например, А-А);

В. не обозначается на чертеже;

С. подписывается "Разрез по плоскости симметрии"

3. *Если форма детали не может быть выявлена только разрезом или видом, то рекомендуется:*

А. выполнить 2 изображения – вид и разрез;

В. соединить вид и разрез на одном изображении.

4. *Если вид и разрез симметричны, то на чертеже рекомендуется соединить половину вида и половину разреза:*

А. по осевой линии;

В. разделяя их тонкой волнистой линией;

С. без разграничения.

5. *При выполнении изображений, содержащих соединение вида и разреза, то разрез располагается:*

А. справа от оси симметрии;

В. слева от оси;

С. с любой стороны.

6. *На половине вида штриховые линии, изображающие контур внутреннего очертания:*

А. вычерчиваются обязательно,

В. не вычерчиваются,

С. вычерчиваются по желанию.

7. *Если с осью симметрии совпадает линия контура, то соединение частей вида и разреза выполняют, разделяя их:*

А. сплошной тонкой волнистой линией,

В. контурной линией,

С. осевой линией.

10. Критерии оценки по этапам занятия (max):

Правильное выполнение чертежа разреза - 0,4

Выбор целесообразного разреза – 0,3

Качество выполнения чертежа – 0,3

Грамотность и четкость в определении ошибок на чертеже - 0,3

Аргументированность доводов – 0,3

Умение отстаивать свою точку зрения - 0,3

Этика ведения дискуссии – 0,3

Активность работы микрогруппы – 0,3

Скорость выполнения задания – 0,3

Всего – 3 балла (по рейтинговой системе)

1. Вопросы к дискуссии:

С какой целью вы применили разрезы на чертежах?

Почему на чертеже применён простой разрез?

Почему на чертеже соединена половина (часть) вида и разреза?
Почему на чертеже не указано положение секущих плоскостей?
Какие особенности простановки размеров при соединении половины (части вида) и разреза?

Особенности построения разреза вдоль тонкого ребра.

12. Задание для самостоятельной работы: выполнение РГР№3

13. Литература:

1. Инженерная графика: учеб./ Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. -СПб.: Лань, 2009. -392 с.:а-рис.

2. Лагерь А.И. Инженерная графика: учеб.: рек. Мин. обр РФ/ А. И. Лагерь. -5-е изд., стер.. -М.: Высш. шк., 2008. -336 с.:а-рис.

3. Фазлулин Э.М. Инженерная графика : учеб./ Э. М. Фазлулин, В. А. Халдинов. -2-е изд., испр.. -М.: Академия, 2008. -398 с.:а-рис.

При решении графических задач, выполнении чертежей, эскизов применяется *алгоритмический метод* проблемно-развивающего обучения. Так как значительная часть заданий по темам «Геометрические построения», «Изображения – виды, разрезы, сечения», «Архитектурно-строительные чертежи» предполагает овладение определенной последовательностью действий, то наиболее целесообразно применять именно алгоритмический метод, который формирует у студентов умения работать по определенным правилам и предписаниям, а также самостоятельно составлять новые алгоритмы деятельности.