

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Д.М. Бенин

« 29 » 06 2020г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.Б.24 Инженерная графика

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения; Природоохранные гидротехнические сооружения; Экспертиза и управление земельными ресурсами;

Форма обучения Очная

Год начала подготовки: 2017

Курс 1

Семестр 2

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2020 г. начала подготовки.

Разработчик: Бенин Д.М., к.т.н., доцент

« 29 » 06 2020г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий в АПК протокол № 5 от «27» февраля 2020г.

Заведующий кафедрой информационных технологий в АПК

Снежко В.Л., д.т.н., проф.

Лист актуализации принят на хранение:

Методический отдел УМУ: _____ « » _____ 2020 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина

Кафедра инженерной и компьютерной графики

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
им. А.Н.Костякова

Ю.Г. Иванов
2019 г.

«22»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.24 Инженерная графика

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Экспертиза и управление земельными ресурсами

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения очная

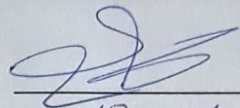
Год начала подготовки 2017г.

Регистрационный номер _____

Москва, 2019

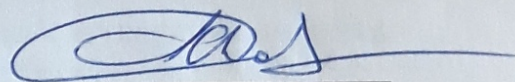
Разработчики: Елистратов Александр Сергеевич, старший преподаватель
Шнарас Елена Сергеевна, старший преподаватель
«15» 01 2019 г.

Рецензент:
доцент кафедры сельскохозяйственного
водоснабжения и водоотведения Али М.С.


«15» 01 2019 г.

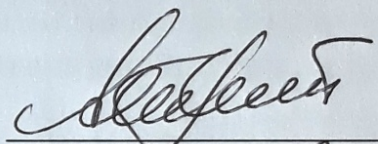
Программа обсуждена на заседании кафедры инж. и комп. графика
протокол № 6 от «15» 01 2019 г.

Зав. Кафедрой; д.т.н. доцент А.С. Дорохов


«15» 01 2019 г.

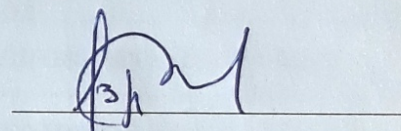
Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
им А.Н.Костякова
к.т.н., доцент Бакштанин А.М.

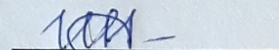

«21» 01 2019 г.

*Протокол № 6
от 21.01.19*

Заведующий выпускающей кафедрой
мелиорации и рекультивации земель
д.т.н. профессор Пчёлкин В.В.


«15» 01 2019 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ Л.Л. Иванова



**Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценоч-
ных средств получены:**
Методический отдел УМУ

«__» _____ 201_г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	
ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.3 ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	14
4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	27
6.3. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций в первом семестре	28
6.4. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине "Инженерная графика"	30
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	33
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	33
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	33
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	33
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	33
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	34
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	34
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	36
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	38

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.24«Инженерная графика»

для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 **Природообустройство и водопользование, по направленности: Экспертиза и управление земельными ресурсами**

Цель освоения дисциплины: выработка знаний, умений и навыков, необходимых будущим выпускникам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14

Краткое содержание дисциплины: Методы проецирования. Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекций. Задание линии на чертеже. Положение линии относительно плоскостей проекций. Задание плоскости на чертеже. Взаимное положение плоскости и прямой, двух плоскостей. Способы преобразования проекций. Поверхности. Позиционные задачи. Пересечение линии с поверхностью, пересечение плоскостей, пересечение поверхностей.

Общая трудоемкость дисциплины: 108 часа (3 зачетных единицы).

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является сформировать у студентов знания о системе прямоугольного проецирования и развить умения использования методов дисциплины в решении практических задач.

Цель дисциплины подготовить студентов к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

расчетно-проектной;
производственно-технологической.

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- реализация проектов природообустройства и водопользования;
- производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий;

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Инженерная графика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Инженерная графика входит в учебный цикл (базовая часть) и относится к числу фундаментальных математических дисциплин, поскольку служит основой для изучения дисциплин учебного цикла (Б1) и относится к направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Трудоемкость дисциплины 3 зач. единиц и заканчивается приемом экзамена.

В результате изучения базовой части дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен применять полученные знания при изучении математики школьного курса.

Знания, полученные по дисциплине «Инженерная графика», непосредственно используются при изучении дисциплин:

- «Природоохранные сооружения»;
- «Техническая механика»,
- «Геодезия»

и другие конструкторско-технологические и специальные дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области геометрического моделирования, так

как формирует основы пространственного мышления, умения выполнять и читать чертежи, другую конструкторскую документацию, закладывает основы восприятия графических моделей конструкций деталей.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Структура учебной дисциплины представлена на схеме 1.

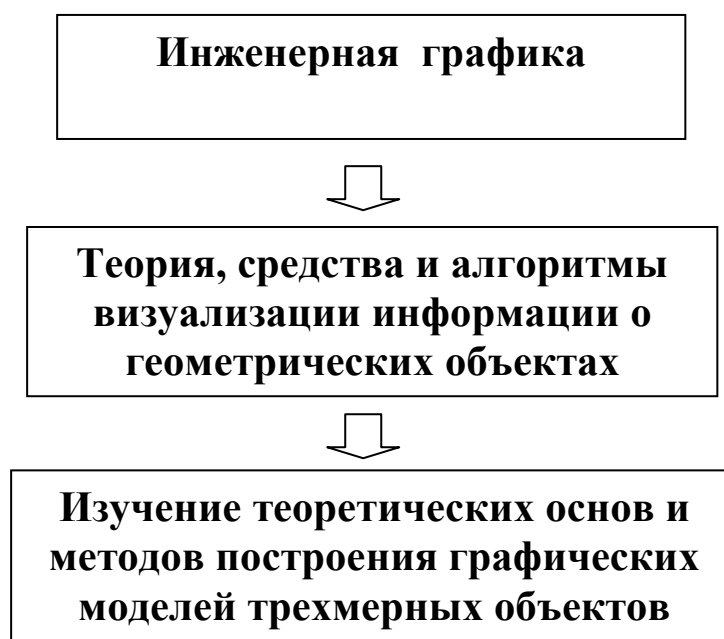


Рис. 1. Структура учебной дисциплины «Инженерная графика»

Дисциплина «Инженерная графика» изучается в 1 семестре 1 курса и заканчивается экзаменом.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	навыками конструирования типовых деталей и их соединений
2	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные стандарты ЕСКД, нормативные материалы и техническую документацию.	выполнять простейшие геометрические построения. Представлять форму предметов и их взаимоположение в пространстве.	методами построения графических моделей трехмерных объектов.
	ПК-6	способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством	конструкторскую документацию, элементы геометрии детали, надписи, обозначения элементов деталей	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.
	ПК-14	способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии	выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию	навыками конструирования типовых деталей и их соединений

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а¹

Распределение трудоёмкости дисциплины² по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам №1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	52,4	52.4
Аудиторная работа	52,4	52.4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34
<i>консультации перед экзаменом³</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0.4
2. Самостоятельная работа (СРС)	55,6	55,6
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	31	31
<i>Подготовка к экзамену (контроль)⁴</i>	24,6	24.6
Вид промежуточного контроля:		<u>Экзамен</u>

4.2 Содержание дисциплины

Темы дисциплины «Инженерная графика» представлены в таблице 3.

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ЛР	ПКР	
I семестр						
1	Введение. Методы проецирования. Чертеж Монжа, чертеж с числовыми отметками. Точка.	6	2	2		2
2	Прямая. Плоскость.	8	2	4		2
3	Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.	12	2	6		4
4	Кривые линии. Классификация линий.	9	2	2		5
5	Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Топографическая поверхность.	10	2	4		4
6	Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже и чертеже с числовыми отметками.	16	2	8		6
7	Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей второго порядка. Привязка сооружений к топографической поверхности.	12	2	6		4
8	Проекционное черчение.	8	2	2		4
	Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4			0,4	
	Консультация перед экзаменом	2			2	
	Экзамен	24,6				24,6
	Всего за семестр	108	16	34	2,4	55,6
	Итого по дисциплине	108	16	34	2,4	55,6

Семестр I

Тема 1. Введение. Методы проецирования.

знать основные методы проецирования (центральное, параллельное, ортогональное), свойства ортогонального проецирования, координатный метод задания точки на чертеже; чертёж с числовыми отметками.

уметь применять свойства ортогонального проецирования при проецировании геометрических объектов на плоскости проекций, по координатам построить проекции точек на плоскостях проекций.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. В чем заключается идея метода проецирования?
2. В чем сущность центрального проецирования и каковы его основные свойства?
3. В чем сущность метода чертежа с числовыми отметка и основные его понятия?
4. Каковы основные свойства ортогонального (прямоугольного) проецирования?
5. В чем сущность построения эпюра точки?
6. Как строят профильную проекцию точки?

Тема 2. Прямая. Плоскость.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать название основных прямых линий и способы задания их на чертеже, положение прямых линий относительно плоскостей проекций и их взаимное расположение, основные способы задания плоскости на чертеже, положение плоскостей относительно плоскостей проекций.

уметь выполнить построение прямых линий на плоскостях проекций, выполнить построение различных плоскостей на чертежах.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Какие линии называют прямыми: а) общего; б) частного положения?
2. Какие проекции линий уровня считаются главными и почему?
3. Какие прямые называются параллельными, пересекающимися, скрещивающимися?

4. Какие точки называют конкурирующими?
5. Как в пространстве можно задать плоскость?
6. Когда точка принадлежит плоскости?
7. Когда прямая принадлежит плоскости?

Тема 3. Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать основные методы преобразования чертежа;

уметь применять основные методы преобразования чертежа при решении задач.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Какие основные задачи решаются с помощью методов преобразования чертежа?
2. Суть метода замены плоскостей проекций?
3. Как надо располагать дополнительные плоскости проекций, чтобы плоскость общего положения преобразовать в: а) прямую уровня; б) проецирующую?
4. Как надо располагать дополнительные плоскости проекций, чтобы плоскость общего положения преобразовать в: а) проецирующую; б) плоскость уровня?
5. Какие основные задачи решаются с помощью метода вращения?
6. Суть метода вращения вокруг оси?

Тема 4. Кривые линии. Классификация линий.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать на какие основные кривые классифицируются линии.

уметь решать задачи с использованием различных кривых линий.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Дайте классификацию кривых линий.
2. Как образуется цилиндрическая винтовая линия? Назовите ее основные

параметры.

3. Приведите примеры использования винтовых линий в технике?

Тема 5. Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Топографическая поверхность.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать основные поверхности (линейчатые, винтовые, вращения и т.д.);

уметь задать поверхности на эюре Монжа и решать задачи на нахождение точек на поверхностях.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Приведите краткую классификацию поверхностей, приняв за критерии классификации: а) вид образующей; б) характер перемещения образующей.
2. Что такое определитель поверхности? Что такое очерк поверхности?
3. Сформулируйте признак принадлежности точки поверхности.
4. Приведите краткую классификацию поверхностей вращения, приняв за критерии классификации: а) вид образующей; б) характер перемещения образующей.
5. Какие поверхности с образующей окружностью вы знаете?
6. Как найти точку на поверхности сферы и тора?
7. Как задаётся топографическая поверхность?

Тема 6. Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже и чертеже с числовыми отметками.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать главные позиционные задачи, способы построения линии пересечения двух и более плоскостей, плоскости и топографической поверхности.

уметь решать главные позиционные задачи.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Какие задачи относятся к главным позиционным?
2. Как решаются задачи на построение точки (точек) пересечения прямой линии с поверхностью? Сформулируйте алгоритм решения этих задач.

5. Какими соображениями надо руководствоваться, чтобы выбрать оптимальный посредник при решении главных позиционных задач?
6. Когда прямая параллельна (перпендикулярна) плоскости?
7. Сформулируйте признак взаимной параллельности (перпендикулярности) двух плоскостей?
8. Как решаются задачи на построение линии пересечения плоскости и топографической поверхности

Тема 7. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей второго порядка. Привязка сооружений к топографической поверхности.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать основные поверхности второго порядка;

уметь задать поверхности вращения на эюре Монжа и чертежей с числовыми отметками, решать задачи на пересечения поверхностей.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Как решаются задачи на построение линий пересечения двух поверхностей? В чем заключается алгоритм решения этих задач?
2. В каких случаях при пересечении двух поверхностей можно использовать теорему Г. Монжа?
3. Как решаются задачи на построение линии пересечения поверхности и топографической поверхности (привязка сооружений)

Тема 8. Проекционное черчение. Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Изометрия, диметрия. Построение трёх видов по аксонометрические проекции.

Построение третьей проекции по двум заданным.

Построение простых и сложных разрезов деталей.

В результате изучения этой темы студент должен:

знать что такое проекционное черчение, аксонометрические проекции, основные виды и сечения деталей, какие разрезы относятся к простым и сложным, какие проекции относятся к аксонометрическим;

уметь выполнять построение третьей проекции деталей по двум заданным, строить сечение деталей, выполнять построение простых и сложных разрезов деталей.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое аксонометрическая проекция? Типы аксонометрических проекций.
2. Что такое вид и сколько их может быть?
3. Какие виды являются основными?
4. Какое изображение называется сечением, и какое оно бывает?
5. Какое изображение называется разрезом?
6. Как делятся разрезы в зависимости от положения секущей плоскости?
7. Как делятся разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей, участвующих в разрезе?
8. Какие разрезы относятся к сложным?
9. Назовите основные особенности построения ломанного и ступенчатого разрезов?

4.3 Лабораторно-практические занятия

Содержание лабораторно-практических занятий представлено в таблице 4.

Таблица 4

Содержание лабораторно-практических занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ темы	№ и название лабораторно-практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Семестр I					
1	Тема 1. Введение. Методы проецирования. Чертеж Монжа, чертеж с числовыми отметками. Точка.	ЛПЗ № 1. Методы проецирования. Чертеж Монжа. Чертеж с числовыми отметками. Точка.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2
2	Тема 2. Прямая. Плоскость.	ЛПЗ № 2. Прямая. Нахождение НВ прямой общего положения методом замены плоскостей проекций. Взаимное положение прямых.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2

№ п/п	№ темы	№ и название лабораторно-практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ЛПЗ № 3. Плоскость. Главные линии плоскости. Положение плоскости, относительно плоскостей проекций.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2
3	Тема 3. Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.	ЛПЗ № 4. Метод замены плоскостей проекций.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2
		ЛПЗ № 5; 6. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Выполнение домашней работы №1 (1 лист формата А3).	4
4	Тема 4. Кривые линии. Классификация линий.	ЛПЗ № 7. Образование винтовых линий.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2
5	Тема 5. Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Топографическая поверхность.	ЛПЗ № 8. Поверхности вращения с прямолинейной образующей (коническая, цилиндрическая поверхности, однополостный гиперболоид вращения). Построение линий на поверхности. Линейчатые поверхности с одной направляющей (пирамиды, конусы, призмы, цилиндры)	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради. Выполнение домашней работы №1 (1 лист формата А3).	2
		ЛПЗ № 9. Линейчатые поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма (цилиндрои́д, коноид, гиперболоидический параболоид). Винтовые поверхности (прямой геликоид); топографическая поверхность.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2
6	Тема 6. Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже и чертеже с числовыми отметками.	ЛПЗ № 10; 11 Пересечение плоскостей на комплексном чертеже.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради. Выполнение домашней работы №2 (1 лист формата А2).	4
		ЛПЗ № 12; 13. Пересечение плоскостей на чертеже.	ОК-7, ОПК-2,	Решение задач по рабочей тетради.	4

№ п/п	№ темы	№ и название лабораторно-практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		же с числовыми отметками.	ПК-6, ПК-14	тетради. Выполнение домашней работы №2 (1 лист формата А2).	
7	Тема 7. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей второго порядка. Привязка сооружений к топографической поверхности	ЛПЗ № 14. Пересечение поверхностей вращения плоскостью. Пересечение гранных поверхностей плоскостью.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради.	2
		ЛПЗ № 15,16 Взаимное пересечение поверхностей. Привязка сооружений.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач по рабочей тетради. Выполнение домашней работы №3 (2 лист формата А3).	4
8	Тема 8. Проекционное черчение.	ЛПЗ № 17. Изображения: виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции. Изометрия, диметрия. Построение трёх видов по аксонометрические проекции.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Выполнение чертежа .формат А3	2
ИТОГО 1 семестр:					34

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Перечень вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного обучения, представлен в таблице 5.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Тема 1. Введение. Методы проецирования. Чертеж Монжа, чертеж с числовыми отметками. Точка.	1. Методы проецирования. 2. Сущность центрального проецирования и его основные свойства.	2
2	Тема 2. Прямая. Плоскость.	1. Конкурирующие точки. 2. Принадлежность прямой плоскости.	2
3	Тема 3. Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей	1. Основные задачи, которые решаются с помощью метода вращения. 2. Суть метода вращения вокруг оси.	4

№ п/п	№ темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	проекций. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.		
4	Тема 4. Кривые линии. Классификация линий.	1. Примеры использования винтовых линий в технике?	5
5	Тема 5. Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Топографическая поверхность.	1. Определитель поверхности. 2. Очерк поверхности.	4
6	Тема 6. Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже и чертеже с числовыми отметками.	1. Решение задачи на построение точки (точек) пересечения прямой линии с поверхностью. Алгоритм решения этих задач. 2. Решение задач на построение линий пересечения двух плоскостей. Алгоритм решения этих задач.	6
7	Тема 7. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей второго порядка. Привязка сооружений к топографической поверхности	1. Использование теоремы Г. Монжа при решении главных позиционных задач.	4
8	Тема 8. Проекционное черчение	1. Построение третьей проекции по двум заданным. 2. Построение простых и сложных разрезов деталей.	4
ВСЕГО (в том числе подготовка к экзамену 24,6 часов)			55,6

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Инженерная графика» используются как традиционная (объяснительно-иллюстративная), так и инновационные технологии обучения – интерактивные и мультимедийные формы.

Основные формы обучения:

- теоретические – лекция;
- практические – лабораторно-практические занятия.

Методы обучения:

- по источнику обучения: словесные (объяснение, беседа, дискуссия, лекция); наглядные: иллюстрация, демонстрация; практические (лабораторно-практическая работа);

- по степени активности студентов в учебном процессе: репродуктивные, продуктивные, исследовательские.

Виды средств обучения: материальные, текстовые, электронные, технические.

Применение активных и интерактивных образовательных технологий представлено в таблице 6.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
1	Введение. Методы проецирования. Чертеж Монжа, чертеж с числовыми отметками. Точка.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
2	Прямая. Плоскость.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
	ЛПЗ № 3. Плоскость. Главные линии плоскости. Положение плоскости, относительно плоскостей проекций.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради)	1
3	Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
	ЛПЗ № 4. Метод замены плоскостей проекций.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради, выполнение графической контрольной работы)	1
4	Кривые линии. Классификация линий.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
5	Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Топографическая поверхность.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
	ЛПЗ № 7. Образование винтовых линий.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради, выполнение графической контрольной работы)	1
	ЛПЗ № 9. Линейчатые поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма (цилиндроиd, коноид, гиперболический параболоид). Винтовые поверхности (прямой геликоид); топографическая поверхность.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради, выполнение графической контрольной работы)	1
6	Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже и чертеже с числовыми отметками.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
	ЛПЗ № 11. Пересечение плоскостей на комплексном чертеже.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради)	1
7	Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей второго порядка. Привязка сооружений к топографической поверхности	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
	ЛПЗ № 13. Пересечение плоскостей на чертеже с числовыми отметками.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради)	1
	ЛПЗ № 14. Пересечение поверхностей вращения плоскостью. Пересечение гранных поверхностей плоскостью.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради)	1
	ЛПЗ № 15. Взаимное пересечение поверхностей. Привязка сооружений.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради)	1
	ЛПЗ № 16. Взаимное пересечение поверхностей. Привязка сооружений.	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, решение задач в рабочей тетради)	1
8	Построение развёрток поверхностей.	Л	Объяснительно-иллюстративная технология (лекция в интерактивной форме)	1
	ЛПЗ № 17. Проекционное черчение	ЛПЗ	Объяснительно-иллюстративная технология (объяснение, чертеж на листе формата А3)	1
Всего:				18

Общее количество часов аудиторных занятий, проведённых с применением активных и интерактивных образовательных технологий, составляет 30 часов (35% от объёма аудиторных часов по дисциплине).

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» заканчивается сдачей домашних заданий и расчётно-графических работ, которые включают в себя:

Семестр I

Домашнее задание №1. Формат А2. Тема: «Инцидентность, точки, линии, поверхности».

1. Построить по индивидуально заданным координатам проекции многоугольника;
2. Определить натуральную величину многоугольника;
3. Построить очерк поверхности.
4. Построить линию на поверхности.

Домашнее задание №2. 2 формата А3. Тема: «Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения».

1. Построить по индивидуальным заданиям проекции двух плоскостей, определить линию пересечения на комплексном чертеже.
2. Построить по индивидуальным заданиям проекции двух плоскостей, определить линию пересечения на комплексном чертеже.
3. Выполнить обводку чертежа с учетом видимости.

Домашнее задание №3. 2 формата А3. Тема: «Пересечение поверхностей».

1. Построить линию пересечения двух поверхностей используя способ секущих плоскостей;
2. Выполнить привязку сооружений;
3. Выполнить простановку размеров.

Проекционное черчение: (3 формата А3).

1. Построение трёх видов по аксонометрическим проекциям.

2. Построить третью проекцию детали по двум заданным, с выполнением простого разреза по индивидуальному заданию.

3. Построить две проекции детали, с выполнением сложных разрезов по индивидуальному заданию.

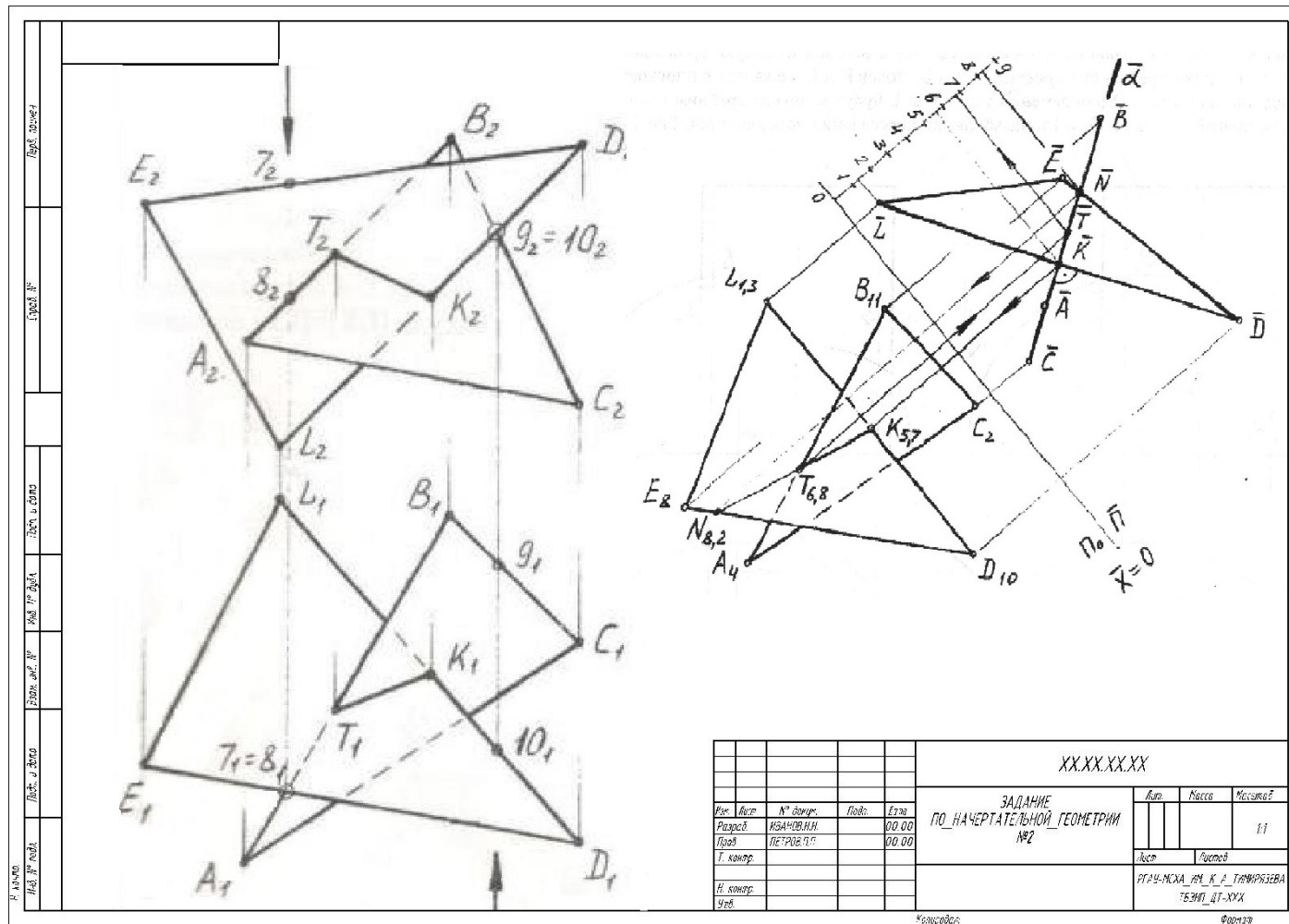


Рис. 3. Образец выполнения графической контрольной работы №2 по теме «Взаимное пересечение плоскостей»

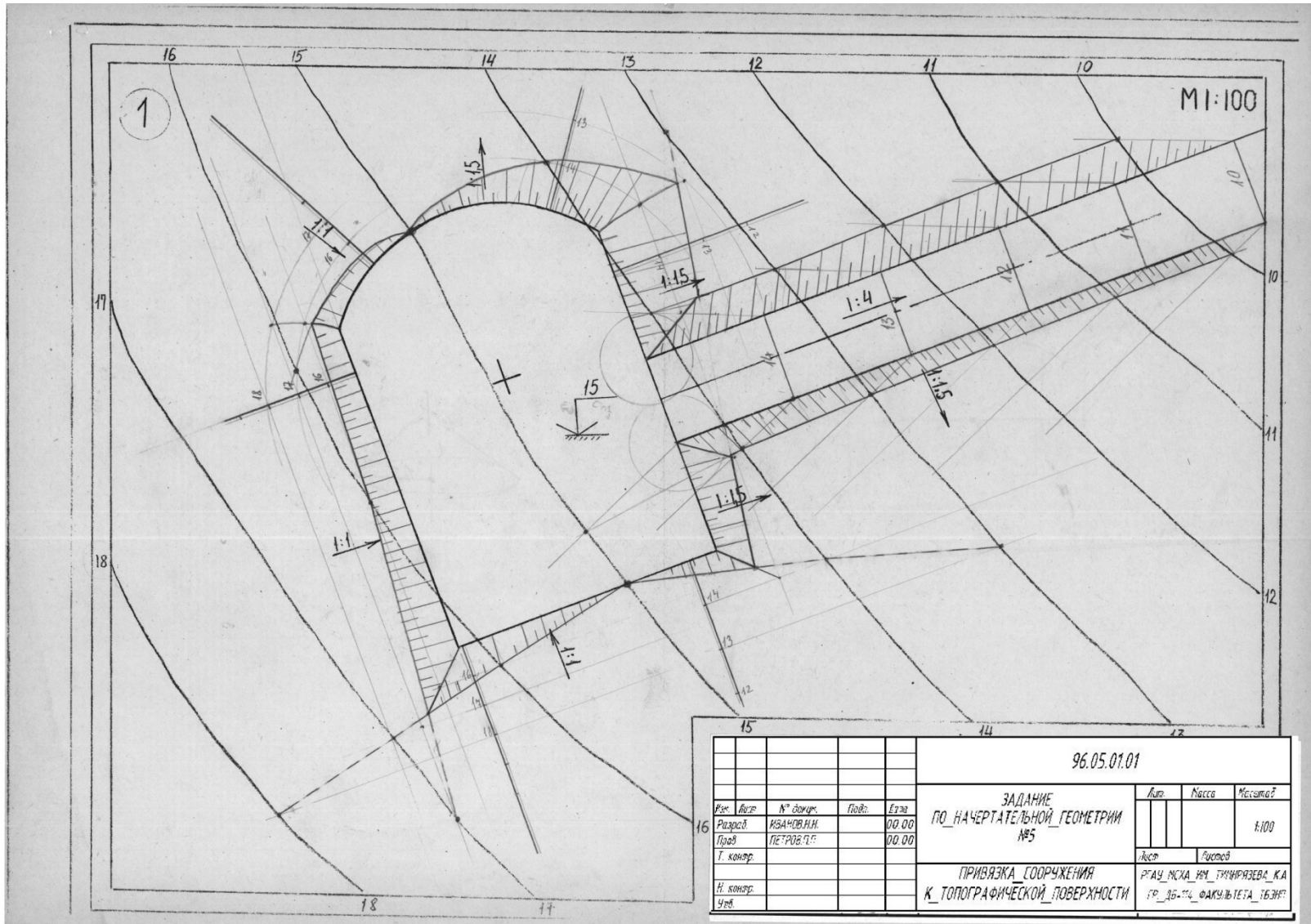


Рис. 5. Образец выполнения графической контрольной работы №3 по теме «Привязка сооружений»

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Текущий контроль по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» проводится с учётом следующих критериев: посещение лекций, и практических занятий, активности работ на занятиях, выполнение домашних работ.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций представлены в таблице 7.

Контрольные вопросы для защиты расчётно-графических работ:

1. Какие основные задачи решаются с помощью методов преобразования чертежа?
2. Суть метода замены плоскостей проекций?
3. Как надо располагать дополнительные плоскости проекций, чтобы плоскость общего положения преобразовать в: а) прямую уровня; б) проецирующую?
4. Какие основные задачи решаются с помощью метода вращения?
5. Какие методы используются при решении задач по определению линий пересечения различных поверхностей?

Для оценки качества освоения дисциплин проводят *входной, текущий и итоговый* контроль знаний студентов.

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» *входной* контроль не предусмотрен.

Текущий контроль по дисциплине проводится по завершению освоения тем дисциплины. Он проводится в виде самостоятельных работ по задачам, которые студенты решали в рабочей тетради.

Итоговый контроль проводится с целью проверки соответствия целям и задачам освоения дисциплины, возможности диагностирования уровня сформированных компетенций, оценки уровня освоения студентом знаний, умений, навыков. Итоговый контроль проводится в виде защиты (устной беседы) расчётно-графических работ.

По результатам итогового контроля студент допускается к экзамену.

6.3 Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций в I семестре

Текущий контроль по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» проводится с учётом следующих критериев: посещение лекций, и практических занятий, активности работ на занятиях, выполнение домашних работ.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций представлены в таблице 7.

Таблица 7

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства	Способ контроля
			наименование	
Семестр I				
1	Тема 1. Введение. Методы проецирования. Чертеж Монжа, чертеж с числовыми отметками. Точка.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради	Проверка рабочих тетрадей
2	Тема 2. Прямая. Плоскость.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради	Проверка рабочих тетрадей
3	Тема 3. Способы преобразования чертежа. Метод замены плоскостей проекций. Метод вращения вокруг проецирующей оси, вокруг линий уровня.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради. Выполнение графической контрольной работы №1	Проверка рабочих тетрадей Чертеж ДЗ от руки
4	Тема 4. Кривые линии. Классификация линий.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради	Проверка рабочих тетрадей
5	Тема 5. Поверхности. Классификация поверхностей. Поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Топографическая поверхность.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради Выполнение графической контрольной работы №1	Проверка рабочих тетрадей Чертеж ДЗ от руки

6	Тема 6. Главные позиционные задачи, алгоритмы их решения. Взаимное положение двух плоскостей, прямой и плоскости на комплексном чертеже и чертеже с числовыми отметками.	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради Выполнение графической контрольной работы №2	Проверка рабочих тетрадей Чертеж ДЗ от руки
7	Тема 7. Пересечение поверхностей плоскостью. Пересечение поверхностей второго порядка. Привязка сооружений к топографической поверхности	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради Выполнение графической контрольной работы №3	Проверка рабочих тетрадей Чертеж ДЗ от руки
8	Тема 8. Проекционное черчение	ОК-7, ОПК-2, ПК-6, ПК-14	Решение задач в рабочей тетради	Чертеж на листе формата А3

Диапазоны итоговой оценки текущего контроля

Таблица 8

Работа студентов	Итоговая оценка:
Посещение занятий всего:	
- В том числе: - лекции (16час.)	1
- Практические занятия (34 час.)	1
Выполнение домашних заданий	2
Деловая активность на занятиях	1
Итого:	5

В конце семестра набранные студентом баллы суммируются и принимается решение о допуске студента к экзамену. Студент допускается к экзамену при минимальной сумме набранных баллов 3.

Критерии оценки на экзамене:

– оценка «**отлично**» выставляется студенту, если дан правильный ответ на теоретический вопрос с приведенным примером, решены все задачи;

– оценка «**хорошо**» выставляется студенту, если дан правильный ответ на теоретический вопрос с приведенным примером, решено правильно две задачи из трех;

– оценка «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если дан правильный ответ на теоретический вопрос с приведенным примером, решена правильно одна задача из трех или если не дан правильный ответ на теоретический вопрос, но решены три задачи;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не дан правильный ответ на теоретический вопрос и не решены ни одна задача из трех.

6.4 Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Инженерная графика»

- 1) Методы проецирования.
- 2) Свойства ортогонального проецирования.
- 3) Теория чертежа с числовыми отметками.
- 4) Теорема о проецировании прямого угла.
- 5) Как образуется чертёж Монжа.
- 6) Как образуется чертёж с числовыми отметками.
- 7) Как задать точку на чертеже Монжа.
- 8) Как задать точку на чертёже с числовыми отметками.
- 9) Как задать на чертеже линию.
- 10) Как задать на чертеже прямую линию.
- 11) Что такое уклон.
- 12) Что такое заложение.
- 13) Взаимное расположение прямых.
- 14) Положение прямых относительно плоскостей проекций.
- 15) Как определить принадлежность точки заданной линии.
- 16) Как задать точку, принадлежащую линии.
- 17) Как задать на чертеже плоскость, поверхность.
- 18) Взаимное расположение прямой и плоскости.
- 19) Взаимное расположение плоскостей.
- 20) Главные линии плоскости, их свойства.
- 21) Поверхности:
- 22) – поверхности вращения;
- 23) – винтовые
- 24) Что такое определитель.
- 25) Что такое каркас.
- 26) Как задать поверхность на чертеже с числовыми отметками.
- 27) Как нанести берх-штрихи на поверхность
- 28) Как задаётся топографическая поверхность.
- 29) Как задать точку, принадлежащую поверхности.
- 30) Какие линии поверхности могут занимать проецирующее положение.
- 31) Преобразование чертежа.
- 32) Введение новой плоскости проекций.
- 33) Вращение вокруг проецирующей прямой.
- 34) Вращение относительно линии уровня.
- 35) Определение натуральной величины отрезка общего положения.
- 36) Алгоритм решения задач пересечения прямой и плоскости.
- 37) Алгоритм решения задач двух плоскостей.

- 38) Алгоритм решения задач пересечения поверхностей.
- 39) Какие поверхности могут использоваться в качестве вспомогательных.
- 40) Пересечение конической поверхности проецирующей плоскостью. Возможные линии пересечения.
- 41) Пересечение цилиндрической поверхности проецирующей плоскостью. Возможные линии пересечения.
- 42) Теорема Монжа.
- 43) Привязка сооружений.
- 44) Проекционное черчение.

Экзаменационный билет содержит (рис. 12):

- 1. Теоретические вопросы при объяснении решения задач;
- 2. Три задачи.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ МСХА им. К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Кафедра инженерной и компьютерной графики.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

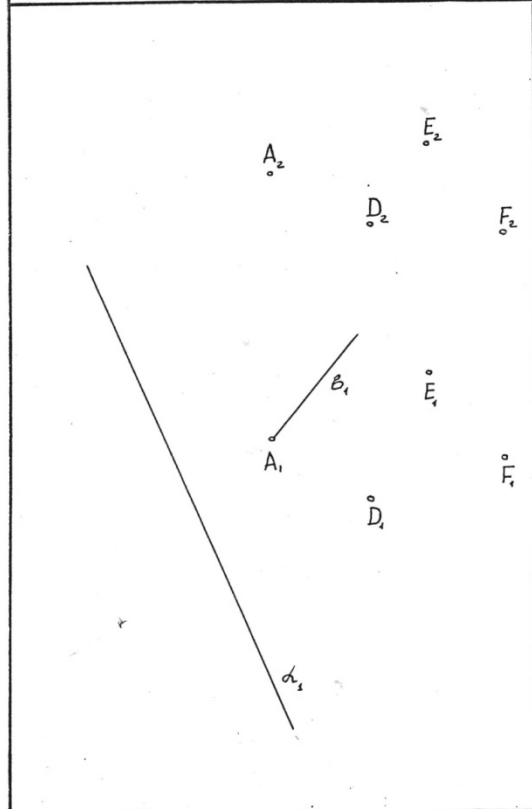
Для студентов очной формы обучения по направлению подготовки: 08.03.01 «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

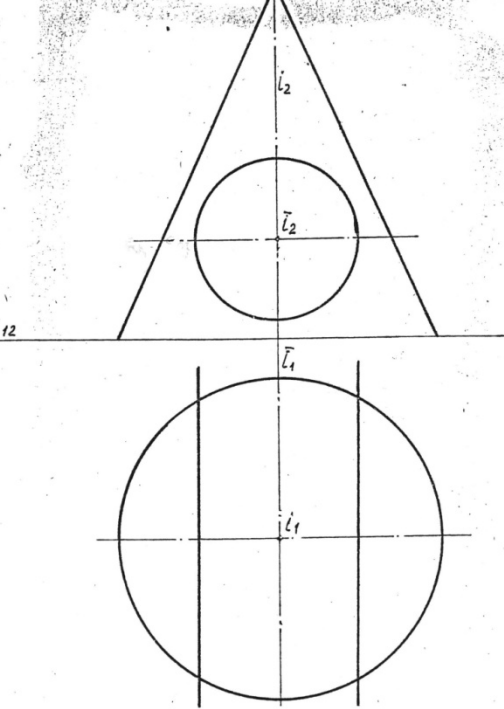
Составил: доцент Негазина Е.К. *ЕН*

Утвердил: зав. кафедрой ИиКГ Дорохов А.С. *А.С.*

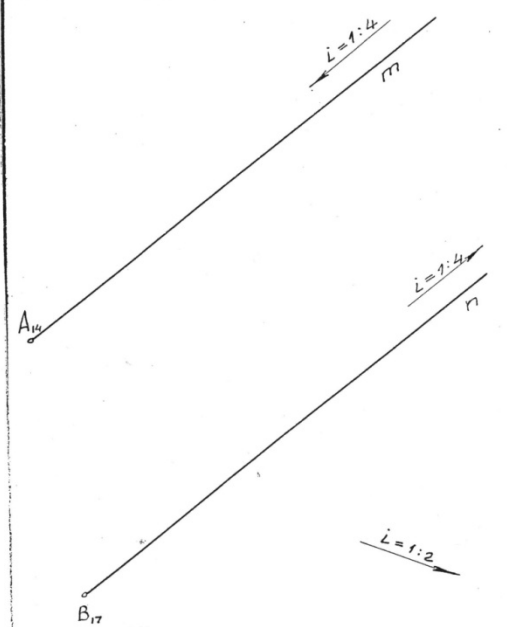
ЗАДАЧА 1. Измерить величину α и β , если $a: a \in A \wedge a \perp \alpha (d_1)$
 $b: b \in A \wedge b \parallel \beta (D, E, F)$



Задача 2 Построить $\epsilon = \Phi \cap \Phi$



ЗАДАЧА 3. Определить отметку точки пересечения прямой линии $m(A, l)$ с плоскостью $\alpha (n, l)$.
 M 1:100



СТУДЕНТ	ГРУППА	ДАТА	ВРЕМЯ	ОЦЕНКА	ЭКЗАМЕНАТ.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Крылов Н.Н., Начертательная геометрия: учебник для ВУЗов. / Крылов Н.Н., – М.: Высшая школа 2002. – 224 с.
2. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А.А. Чекмарев. - М.: Юрайт, 2015. - 265 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Фролов С.А., Начертательная геометрия / Фролов С.А.. - М.: Инфра-М, 2011. - 285с.
2. Попова Г.Н.; Алексеев С.Ю., справочник «Машиностроительное черчение» / Попова Г.Н.; Алексеев С.Ю.. –СПб.: Машиностроение, 2002. -447с.

7.3. Нормативные правовые акты

Нормативные правовые акты по данной дисциплине не предусмотрены.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Начертательная геометрия (Лекционный курс) Рабочая тетрадь И.Ю. Кондакова; Е.С. Шнарас М: Издательство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016г. 49с.
2. Методические указания для выполнения домашних работ по начертательной геометрии И.Ю. Кондакова; А.С. Елистратов; М: Издательство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016г. 30с.
3. Начертательная геометрия. Задачи. Рабочая тетрадь И.Ю. Кондакова; А.С. Елистратов; М: Издательство РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016г. 32с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения данной дисциплины не требуется ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для освоения данной дисциплины не требуется программного обеспечения и информационных справочных систем.

Требования к программному обеспечению учебного процесса

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	«Инженерная и компьютерная графика»	MS Power Point Мультимедийный плеер	Обучающие	–	–
		AutoCAD 2014	Графический редактор	Коллектив авторов Autodesk	2013

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Требования к аудиториям для проведения занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Лекции – учебный корпус №23, аудитория №40	1. Меловая доска – 4шт. 2. Колонки Apart Mask 6T – 2шт. (Инв.№ 4101340000016, Инв.№410134000001618) 3. Интерактивный мультимедийный комплекс докладчика базис Smart – 1шт. (Инв.№410124000602919). 4. Проектор – 1шт. (Инв.№410124000602919). 5. Комплект мультимедийного оборудования – 1шт. (Инв.№210124558132020). 6. Учебные парты – 74шт.

<p>Лабораторные занятия – учебный корпус №23, аудитория 36а (компьютерный класс),</p>	<p>1. Стол для компьютера – 20 шт. 2. Стол – 1 шт. 3. Стул ИЗО черный/офис/черный кож. зам. – 20 шт. 4. Интерактивный экран Smart – 1 шт. (Инв. №210134000001875) 5. Проектор BenQ MP622 – 1 шт. (Инв. №210134000002619) 6. Стержень-удлинитель длиной 120 см – 1 шт. (Инв. №410134000001898) 7. Персональный компьютер – 20 шт. (Инв. №210134000001866, Инв. №210134000001872, Инв. №210134000001862, Инв. №210134000001856, Инв. №210134000001861, Инв. №210134000001863, Инв. №210134000001865, Инв. №210134000001868, Инв. №210134000001871, Инв. №210134000001873, Инв. №210134000001859, Инв. №210134000001869, Инв. №210134000001855, Инв. №210134000001854, Инв. №210134000001864, Инв. №210134000001858, Инв. №210134000001857, Инв. №210134000001870, Инв. №210134000001860, Инв. №210134000001867).</p>
<p>аудитория 34 (компьютерный класс)</p>	<p>1. Крепление к потолку для мультимедиа-проекторов - 1 шт. (Инв. № 410136000005555) 2. Проектор ViewSonic PJ6241 - 1 шт. (Инв. №410124000602909) 3. Экран настенный Classic Norma - 1 шт. (Инв. №410134000001616) 4. Экран SlimScreen 160*160 см - 1 шт. (Инв. № 410134000001620) 5. Учебные столы – 6 шт. 6. Угловые секции – 4 шт. 7. Столы – 6 шт. 8. Стол для компьютера низкий – 12 шт. 9. Стол компьютера высокий – 3 шт. 10. Стулья – 23 шт. 11. Стулья черные – 29 шт. 12. Доска меловая – 4 шт. 13. Доска маркерная – 1 шт. 14. Персональный компьютер – 15 шт. (Инв. №210134000001852, Инв. №210134000001851, Инв. №210134000001850, Инв. №210134000001849, Инв. №210134000001848, Инв. №210134000001843, Инв. №210134000001844, Инв. №210134000001845, Инв. №210134000001847, Инв. №210134000001846, Инв. №210134000001842, Инв. №210134000001841, Инв. №210134000001840,</p>

Требования к специализированному оборудованию

Для преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» применяются следующие материально-технические средства:

1. чертёжные доски с пантографами;
2. мультимедийное оборудование для чтения лекций и проведения лабораторных работ;
3. плакаты и др. наглядные пособия;
4. образцы расчётно-графических работ в компьютерном исполнении.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является сформировать у студентов знания о системе прямоугольного проецирования и развить умения использования методов дисциплины в решении практических задач в различных областях науки и техники; привить навыки выполнения и чтения чертежей.

Новый теоретический материал желательно закрепить студентом самостоятельно в тот же день, не дожидаясь следующего занятия. Регулярность самостоятельных занятий является необходимым и достаточным условием успешной сдачи итоговой аттестации.

Освоение дисциплины представляет определенные трудности: сложность процесса формирования пространственного мышления и большие затраты по времени для графического оформления. Для успешного преодоления этих проблем, необходимо:

- на лекциях и лабораторных занятиях использовать специализированные рабочие тетради.

– внимательно слушать объяснение материала в аудитории, конспектируя то, что рекомендует преподаватель под запись;

– для работы в аудитории необходимо иметь набор чертежных инструментов (циркуль, измеритель, линейку и т. п.), чтобы обеспечить точность графических построений;

- при выполнении чертежа учитывать линии связи, соблюдать перпендикулярность и параллельность осей;
- прежде чем приступить к домашнему заданию (расчётно-графической работе) обязательно прочесть конспект или изучить параграф по учебнику;
 - при выполнении расчётно-графических работ, пользоваться методическими указаниями для выполнения домашних работ;
- работы выполняются только чертежными инструментами, нельзя обводить линии «от руки»;
- графические работы следует выполнять в соответствии с «графиком сдачи работ», т.к. систематичность в работе позволит быстрее и лучше усвоить изученный материал.

Самостоятельная работа студента складывается из повторения заданий, выполняемых в аудитории, дома без помощи преподавателя и выполнения задания, выданного преподавателем, руководствовался методическими указаниями для выполнения домашних работ.

Самостоятельная работа студента должна быть выстроена в следующей последовательности:

- повторение теоретического материала и при необходимости, его дополнительное штудирование по прилагаемой литературе;
- повторение исполнения заданий, выполняемых в аудитории;
- самостоятельное выполнение задания, выданного преподавателем.

Тесная взаимосвязь разделов дисциплины и непрерывно возрастающая сложность решаемых задач диктуют необходимые условия успешного освоения дисциплины, заключающиеся в регулярности посещения практических занятий, выполнении заданий в аудитории и заданий для самостоятельной работы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан в процессе самоподготовки изучить пропущенный материал и в назначенное консультационное время защи-

тить его, а также выполнить расчётно-графические работы, установленные настоящей рабочей программой используя методические указания для выполнения домашних работ.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Одной из основных задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшего их обучения в техническом высшем учебном заведении и последующей их инженерной работы.

Принципами организации учебного процесса являются:

выбор эффективных методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;

объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения качества процесса обучения;

обеспечение активного участия студентов в учебном процессе;

проведение лабораторно-практических занятий, определяющих приобретение навыков решения прикладных задач.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с рассмотрением алгоритмов решения задач и индивидуальные задания на практических занятиях.

Практические занятия со студентами рекомендуется проводить в подгруппах.

Рекомендуемые образовательные технологии по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»:

на лекциях вместе с традиционной формой предоставления лекционной информации используется рабочие тетради, содержащие графические условия используемых задач, некоторых теорем, алгоритмы решения задач, определения, аксиомы и иллюстрации по изучаемым темам, визуально-

демонстрационный материал в виде макетов, плакатов и мультимедийных презентаций;

на практических занятиях используются рабочие тетради, предназначенные для решения графических задач, чертежей и иллюстрации по изучаемым темам;

расчётно-графические работы являются частью текущей аттестации, выполняются студентами самостоятельно при консультации преподавателя и с использованием методических указаний для выполнения домашних заданий.

В качестве итогового контроля по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» должен проводиться письменный экзамен (I семестр), зачёт (II семестр),

Примерная программа носит рекомендательный характер, в зависимости от условий подготовки бакалавров в вузах объем дисциплины и содержание могут быть изменены.

Разработчики: Елистратов Александр Сергеевич, старший преподаватель
Шнарас Елена Сергеевна, старший преподаватель

«15» 01 2019 г.