

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Инженерно-технический факультет

Кафедра Машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИТИ, доцент
Ф.Ю. Бурменко
Ф.Ю. Бурменко
«19» сентября 2015 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2015/2016 учебный год

Учебной дисциплины
«Начертательная геометрия»

Направление подготовки
Б1.Б.19 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль подготовки
«Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Для набора
2015 года

Квалификация (степень выпускника)
бакалавр

Форма обучения
очная

Тирасполь, 2015

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» / составитель Т.Ф. Рыбалова – Тирасполь: ГОУ ВО «ПГУ им Т.Г. Шевченко», 2015 - 28с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части профессионального цикла студентам очной и заочной форм обучения направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 20.03.01 - «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 марта 2016г № 246

Составитель



Т.Ф. Рыбалова, ст. преподаватель
кафедры «М и ТО» ИТИ

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия» является приобретение фундаментальных и прикладных знаний по графическим и геометрическим методам построения объектов и способов отображения этих объектов в пространстве, а также правила их построения.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина является базовой (общепрофессиональной) частью профессионального цикла (БЗ). Начертательная геометрия предшествующих дисциплин в ВУЗе не имеет, а успешному обучению студентов дисциплине могут способствовать освоенные ими знания, полученные в школе по следующим предметам: «Черчение», «Математика», «Геометрия» (раздел «Стереометрия»), «Информатика».

В результате освоения предшествующих дисциплин у студентов должны быть приоритетными следующие знания и умения: знания касающиеся вопросов построения функций и построения их графиков, знание основных аксиом стереометрии и теорем из них вытекающих, умение использовать навыки программирования и навыки создания алгоритмов решения некоторых задач, а также умение пользоваться ими.

В свою очередь освоение данной дисциплины, как предшествующей, способно оказать влияние на последующие дисциплины: «Инженерная графика», «Машинная графика», а также при изучении специальных дисциплин профильной направленности.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	Способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.
ПК-1	способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1)
ПК-2	способностью разрабатывать и использовать графическую документацию (ПК-2)
ПСК**-1	способностью проведения анализа поставленной задачи для нахождения более простого решения задач геометрического и метрического характера (ПСК-1)
ПСК-2	способностью построения пространственных предметов на плоскости и исследования, заданных на чертеже поверхностей (ПСК-2)
ПСК-3	способностью пользоваться общим алгоритмом решения задач на пересечение поверхностей (ПСК-3)

** ПСК дополнительные, профильно-специальные компетенции сформулированные разработчиком программы

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1 Знать:

- графические способы решения задач, связанных с геометрическими образами, и их взаимным расположением;
- теоретические основы построения графических изображений;

3.2. Уметь:

- мысленно представлять форму и размеры изделий по их изображениям на комплексном чертеже;
- решать позиционные и метрические задачи;

3.3 Владеть: навыками при графическом способе решения задач

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е. / часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Количество часов						Форма итогово- го кон- троля
	Трудо- емкость, з.е./ ча- сы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Прак- тиче- ских заня- тий		
1	3/108	44	18	26	-	46+18*	Экзамен
* Количество часов, выделенных на подготовку к экзамену							

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
			ЛК	ЛБ	
1	Предмет начертательной геометрии. Задание и изображение на комплексном чертеже Монжа геометрических образов (точки, прямой)	10	2	2	6
2	Прямые частного положения. Относительное положение прямых.	14	2	6	6
3	Плоскость	13	2	2	9
4	Позиционные и метрические задачи	17	2	6	9
5	Способы преобразования комплексного чертежа	11	2	2	7
6	Кривые линии и поверхности	8	2		6

7	Пересечение поверхности плоскостью и прямой	8	2	2	4
8	Построение линии пересечения поверхностей	16	2	4	10
9	Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции	11	2	2	7
	Итого	108	18	26	64

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

4.3.1 Лекции

№ лекции	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение. Краткий исторический очерк развития дисциплины. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное проецирование и его свойства. Способы получения обратимых изображений. Комплексный чертеж (КЧ) Монжа. ТОЧКА. Наглядное изображение и комплексный чертеж точки. Координаты точки. Положение точки относительно плоскостей проекций (ПП). ПРЯМАЯ Задание и изображение на чертеже.	У1, У2, У3
2	2	2	Положение прямой относительно ПП. Относительное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка. Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых	У1,ЭЛ
3	3	2	Плоскость. Задание на чертеже. Положение плоскости относительно ПП. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего наклона). Следы прямых и плоскостей	У1,У2,У3П, ЭЛ, презентация в Power Point
4	5	2	Позиционные и метрические задачи Задачи на взаимную принадлежность геометрических фигур.	У1,У2,У3 П, ЭЛ, презентация

			Пересечение прямых и плоскостей, двух плоскостей, условие видимости. Способ конкурирующих точек. Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярность прямой и плоскости.	лекции в Power Point
5	4	2	Способы преобразования комплексного чертежа. Классификация. Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	У1,У2,У3, П, ЭЛ, презентация в Power Point
6	6	2	Пересечение поверхности плоскостью и прямой: а) сечение поверхности плоскостью, конические сечения; б) пересечение поверхности прямой линией; в) пересечение гранной поверхности плоскостью и прямой линией.	У1,У2,У3, П, ЭЛ, презентация лекции в Power Point
7	7	2	Построение линии пересечения двух поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Построение линии пересечения способом: 1) вспомогательных плоскостей 2)вспомогательных сфер (концентрических и эксцентрических)	У1,У2,У3, П, ЭЛ, презентация лекции в Power Point
8	8	2	Кривые линии и поверхности Способы получения. Классификация. Особые точки. Плоские кривые линии. Пространственные кривые линии. Винтовые линии - цилиндрическая и коническая. Применение кривых линий в технике. ПОВЕРХНОСТЬ. Образование. Классификация. Определитель поверхности. ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ. Построение главного меридиана. Поверхности вращения второго порядка. Конус и цилиндр вращения, сфера. Тор. Точки и линии на поверхности	У1,У2,У3, П, ЭЛ, презентация лекции в Power Point
9	9	2	Развертки поверхностей Основные свойства разверток кривых поверхностей. Точные развертки многогранных поверхностей.	У7, П, МП6,РМ, ЭЛ

			Приближенные развертки развертываемых поверхностей. Условные развертки неразвертываемых поверхностей Аксонметрические проекции (АП) Общие сведения. Косоугольная и прямоугольная АП. Стандартные виды АП. Аксонометрия точки, прямой, фигуры.	
Итого:		18		

4.3.2 Лабораторные работы

№ ЛБ	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля	Трудоемкость (часы)	Учебно-наглядные пособия
1	Предмет начертательной геометрии.	Правила оформления чертежей. Стандарты ЕСКД (форматы, масштабы, линии, основные надписи, шрифты)	Входной контроль (устный опрос или тестирование)	0,3 1.7	Сборники ГОСТ 2.100, 2.300
2	Способы проецирования. Задание и изображение на комплексном	Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование	РК №1 «Правила оформления чертежей»	0.3 1.7	П, МП 11, У4,У5, презентация лекции в Power Point
3	чертеже Монжа геометрических образов (точки, прямой)	Положение точки и прямой в пространстве. Положение прямых. Решение задач.		2	МП9,МП 11, презентация лекции в Power Point
4		Контрольная работа № 1	КР №1 (Тестирование по теме «Точка» «Прямая»)	2	РМ (тесты)
5	Плоскость	Положение плоскости в пространстве. Решение задач.	Защита РГР № 2	2	П, МП9,МП11

6	Позиционные и метрические задачи	Позиционные задачи на точку, прямую и плоскость	Проверка решения задач	2	Э, П, МП9, МП11 презентация в Power Point
7		Пересечение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей	Проверка решения задач	2	ЭЛ, П, МП9, МП11 презентация в Power Point
8		Контрольная работа № 2, тема «Пересечение прямой и плоскости, пересечение плоскостей»	КР№2 или (тестирование)	2	РМ, КЗ
9	Способы преобразования комплексного чертежа.	Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Решение задач. Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №2 – решение задачи по вариантам	0.5 1.5	РМ, КЗ, презентация в Power Point
10	Пересечение поверхности плоскостью и прямой	Пересечение поверхностей плоскостями и прямыми.	Защита РГР № 3	2	П, МП9, МП11, презентация в Power Point
11	Построение линии пересечения двух поверхностей	Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей	защита РГР № 4, РГР № 5	2	П, МП9, МП11 КЗ, презентация в Power Point
12		Поверхность с выемкой	Рубежный контроль № 3	0.5 1.5	П, МП9, МП11
13	Развертки поверхностей Аксонметрические проекции	Построение разверток поверхностей Выполнение аксонометрических проекций	Защита РГР № 6	2	П, МП11, МП9
Итого				26	

4.3.3 Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СР (в том числе РГР*) содержание РГР смотри ниже	Трудо- емкость (в часах)
1	1	Самостоятельное изучение темы «Проекции с числовыми отметками»	1.5
	2	Подготовка к лабораторным занятиям по теме «Правила оформления чертежей» и «Способы проецирования»	0.5
	3	Выполнение РГР 1 «Титульный лист»	3,0
	4	Подготовка к экзамену по 1 разделу дисциплины	1.0
2	5	Подготовка к лабораторным занятиям по теме «Положение точки, прямой в пространстве»	0.5
	6	Выполнение РГР 2 по теме «Комплексный чертеж плоскости»	3,0
	7	Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Точка, прямая»	0.5
	8	Подготовка к экзамену по 2 разделу дисциплины	2,0
3	9	Подготовка к лекции по теме «Плоскость»	0.5
	10	Подготовка к лабораторным занятиям	0.5
	11	Выполнение РГР 3 «Взаимная параллельность и перпендикулярность прямых»	6,0
	12	Подготовка к экзамену по 3 разделу дисциплины	2,0
4	13	Самостоятельное изучение темы «Метрические задачи»	2.0
	14	Подготовка к контрольной работе по теме «Пересечение прямой и плоскости, пересечение плоскостей»	2.0
	15	Подготовка к лабораторным занятиям по решению позиционных задач	2.0
	16	Подготовка к экзамену по 4 разделу	3,0
5	17	Самостоятельное изучение темы «Способ плоско-параллельного перемещения»	4.0
	18	Подготовка к лабораторным занятиям	1.0
	19	Подготовка к экзамену по 5 разделу дисциплины	2,0

6	20	Подготовка к лабораторным занятиям	1.0
	21	Выполнение РГР 4 по теме «Точка на поверхности»	3.0
	22	Подготовка к экзамену по 6 разделу дисциплины	2.0
7	23	Подготовка к лабораторным занятиям	0.5
	24	Выполнение РГР 4 по теме «Точка на поверхности»	1.5
	25	Подготовка к экзамену	2.0
8	26	Подготовка к лабораторным занятиям по теме «Пересечение поверхности плоскостью и прямой»	0.5
	27	Выполнение РГР 5 «Взаимное пересечение поверхностей»	7.5
	28	Подготовка к экзамену по 8 разделу дисциплины	2.0
9	29	Подготовка к лабораторным занятиям	1.0
	30	Выполнение РГР 6 «Аксонметрические проекции»	4,0
	31	Подготовка к экзамену по 9 разделу дисциплины	2,0
Итого			64

*Содержание расчетно-графических работ (самостоятельная работа).

Тема, название	Цель и содержание РГР	Формат РГР	Примечание
Титульный лист	Изучить стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.301-68 (форматы), ГОСТ 2.303-68 (линии), ГОСТ 2.104-68 (основные надписи), ГОСТ 2.304-81 (шрифты чертежные). Приобрести навыки в выполнении надписей чертежным шрифтом. Выполнение титульного листа к альбому РГР чертежным шрифтом карандашом или фломастером.	А3	Лист 1
Комплексный чертеж (КЧ) плоскости	Изучить способ ортогонального проецирования точек, отрезков прямых линий и плоских фигур. Построение плоскости общего положения, главных линий плоскости, следов плоскости. Определение натуральной величины отрезка и плоской фигуры	А3	Лист 2
Взаимная перпендикулярность и	Приобрести навыки в решении позиционных задач на прямую и плоскость. Построение прямых и плоскостей, параллельных данной плоскости	А3	Лист 3

параллельность прямых и плоскостей	Построение взаимно перпендикулярных плоскостей, определение линии пересечения плоскостей и видимости		
Пересечение поверхностей плоскостями	Изучить способы навыков и умений в построении линий пересечения поверхностей плоскостями частного и общего положения, а также точек пересечения поверхностей прямыми линиями. (Сечение сферы плоскостями)	А3	Лист 4
Взаимное пересечение поверхностей	Приобрести навыки в решении позиционных задач на поверхности способами: а) вспомогательных плоскостей б) вспомогательных сфер	А3	Лист 5
Аксонметрические проекции	Изучить стандартные аксонометрические проекции и приобрести навыки в их выполнении	А3	Лист 6**
** Работа выполняется для увеличения числа баллов по желанию студента.			

5 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусматривается

6 Образовательные технологии.

Данная дисциплина изучается на первом курсе, который оказывается тем самым критическим периодом, в течение которого студенты проходят через сложные и многообразные процессы адаптации к условиям обучения и вузовской жизни, поэтому студентам неоднократно напоминает о методах и приемах учебы в вузе.

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Начертательная геометрия» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с приоритетом студентов на самостоятельную работу.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие формы обучения:

- **Лекции**, для передачи информации студентам о теоретических основах и положениях начертательной геометрии, направлены на выработку умений и навыков восприятия на слух и воспроизводства учебного материала, а также выделения и конспектирования наиболее значимой информации. С этой целью при чтении лекций рекомендуется придерживаться следующей методики:

- терминология и обозначения на проекционных чертежах должны быть едиными для всех преподавателей кафедры и соответствовать принятым в курсе НГ
- изложение материала должно носить логический характер и следовать от простого к сложному материалу
- изучение отдельно взятых геометрических объектов и типов их изображений идет по пути усложнения понятий: точка-линия (отрезок, поверхность, плоскость).
- изучение внешних и внутренних позиционных и метрических характеристик объектов, их взаимных пространственных отношений должно опираться на основополагающее инвариантное свойство взаимной инцидентности (принадлежности) и при необходимости сопровождаться пространственным моделированием
- графические решения задач рекомендуется сопровождать краткими четкими записями их алгоритмов решения с использованием понятий и символов теории множеств
- исторические и обзорные сведения о развитии графических дисциплин могут налагаться как в начале курса, так и в процессе рассмотрения отдельных тем.

Лекции должны проводиться как в обычной форме с использованием визуально демонстративного материала, так и в виде презентации.

В рамках учебного курса предусмотрено чтение 30% курса лекций с применением мультимедийных технологий, что позволит охватить следующие разделы: методика построения прямоугольного проецирования, изображение точки, прямой и плоскости, а также отображения на чертеже их взаим-

ного положения в пространстве, способы преобразования чертежей геометрических фигур заменой плоскостей проекций.

Самостоятельная работа направлена на приобретение новых теоретических знаний и практических умений, при выполнении индивидуальных заданий разной степени сложности (выполнение индивидуальных графических работ), а также на приобретение навыков самостоятельной работы с учебной литературой. РГР по начертательной геометрии являются частью текущей аттестации, выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

Лабораторные занятия, направленные на закрепление теоретических знаний путем выполнения лабораторных заданий, а также формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя. При проведении занятий следует придерживаться следующей методики:

- организация занятий должна предусматривать применение активных форм обучения. С этой целью используются различные средства: плакаты, модели, рабочие тетради, конспекты лекций, учебники, справочники, методические разработки и другие материалы.

- **Консультации**, необходимы для помощи студентам в выполнении заданий, вызывающих сложности при их решении. Они направлены в основном на расширение кругозора, передачу опыта, углубление теоретических и фактических знаний, приобретенных студентом на лекциях, в результате самостоятельной работы и в процессе выполнения лабораторных работ.

- **Текущий контроль** познавательной деятельности студентов осуществляется в форме контрольных работ (предусмотрено 2 КР), тестовых заданий (рубежный контроль) и в защите графических работ.

Итоговый контроль (экзамен) предусматривает предварительное тестирование (минимальный уровень знаний) и экзамен, который проводится по экзаменационным билетам по всему материалу, изучаемого курса.

Ниже в таблице приведены виды занятий, в которых используются интерактивные образовательные технологии

Се- ме- ст- р	Вид заня- тия (ЛК, ЛР)	Используемые интерактивные образователь- ные технологии	Количе- ство часов
1	ЛК	Плоскость. Задание на чертеже. Положение плоскости относительно ГП. Главные линии плоскости (горизонталь, фронталь, линия наибольшего наклона). Следы прямых и плоскостей	2
	ЛК	Позиционные и метрические задачи Задачи на взаимную принадлежность геометрических фигур. Пересечение прямых и плоскостей, двух плоскостей, условие видимости. Способ конкурирующих точек. Теорема о проецировании прямого угла. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2
	ЛК	Способы преобразования комплексного чертежа - электронный вариант лекции	2
	ЛК	Кривые линии и поверхности - электронный вариант лекции	2
	ЛР	Ортогональные проекции плоскости	1
	ЛР	Позиционные задачи на точку, прямую и плоскость – электронный вариант занятия	2
	ЛР	Способ замены плоскостей проекций	2
	ЛР	Пересечение поверхности плоскостью и прямой (сфера)	2
	ЛР	Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей	2

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется по следующим разделам:

7.1 Индивидуальные задания (расчетно-графические работы).

Цель работ: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач. Содержание расчетно-графических работ смотри в разделе 4.3.3

7.2 Текущий контроль и контрольные работы.

В течение семестра проводятся несколько промежуточных контролей по темам в форме тестирования и самостоятельной работы. Их цель выявить уровень подготовки студентов и проверить умение решать конкретные задачи.

Образцы текущих контролей и контрольных работ смотри ниже

Тема: «Оформление чертежей»

Инструкция для студентов: тест состоит из 20 вопросов. На его выполнение отводится 15 минут. Чтобы ответить на вопросы, приведенные в таблице 1, нужно предварительно изучить ГОСТы 2.301-68, 2.302-68, 2.303-68, 2.304-68. Предложенные задания рекомендуется выполнять по порядку. Если студенту задание не удастся выполнить самостоятельно, советуем обратиться к учебнику по инженерной графике и более внимательно прочитать содержание темы, относящейся к поставленному вопросу.

Ответы на вопросы дать в виде чисел по приведенной форме:

№ вопроса					
№ ответа					

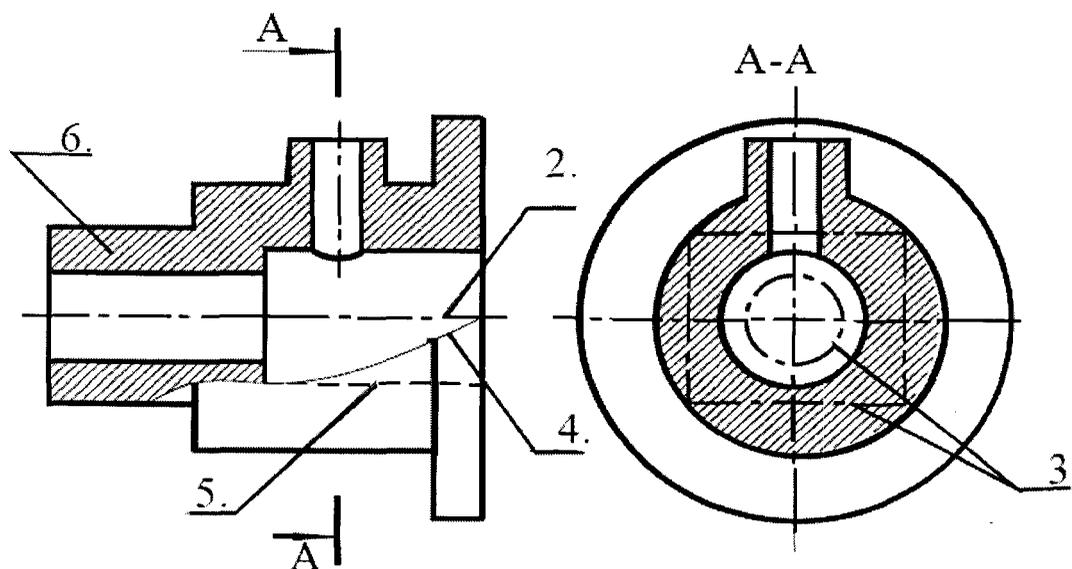


Рисунок 1.1.

Таблица 1

№	Вопросы	Ответы
1	Какое назначение имеет сплошная волнистая линия?	1. Линии сечений. 2. Линии обрыва.

		3. Линия выносная.
2	Как называется линия, обозначенная на чертеже (рисунок 1.1) цифрой 2?	1. Штрих-пунктирная тонкая. 2. Штрих-пунктирная утолщенная. 3. Штриховая.
3	Какое назначение имеет тонкая сплошная линия?	1. Линии разграничения вида и разреза. 2. Линии сечений. 3. Линии штриховки.
4	Зависит ли величина наносимых размеров на чертеже от величины масштаба?	1. Да. 2. Нет.
5	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 2:1?	
6	Какой из заданных чертежей выполнен в масштабе 1:2?	
7	Какие размеры имеет лист формата А4?	1. 594X841 2. 297X210 3. 297X420
8	Какое расположение формата А4 правильное?	
9	Каким образом можно получить дополнительные форматы?	1. Увеличением сторон на величину, кратную размерам формата А4. 2. Увеличением сторон формата А4 в дробное число раз.
10	На каком чертеже правильно проведены центровые линии?	
11	Какой длины следует наносить штрихи линии 5? (рисунок 1.1)	1. 2-8 2. 5-30 3. 8-20
12	Какую длину имеют штрихи разомкнутой линии 1? (рисунок 1.1)	
13	Можно ли на одном и том же чертеже проводить линии видимого контура разной толщины?	
14	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 2? (рис.1.1)	1. 3-5 2. 1-2
15	Какое расстояние нужно брать между штрихами в линии 5? (рисунок 1.1)	
16	В соответствии с правилами какого ГОСТа используются масштабы изображений детали и их обозначение на чертежах?	1. ГОСТ 2.301-68. 2. ГОСТ 2.302-68. 3. ГОСТ 2.303-68.

17	Какой из указанных масштабов является масштабом уменьшения?	1. М 1:2 2. М 2:1
18	Укажите размеры основного формата?	1. 297x 420. 2. 294x 631.
19	На каком формате основная надпись размещается только вдоль короткой стороны?	1. А2 2. А3 3. А4

Рубежный контроль №2

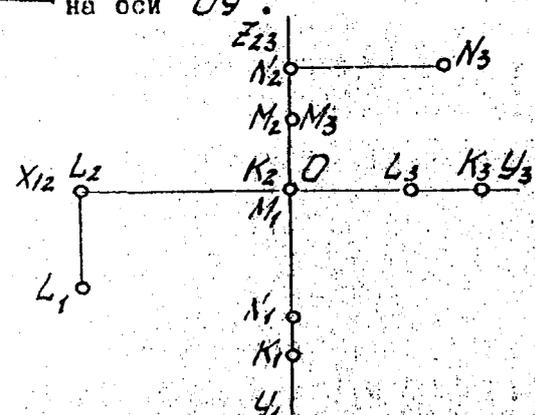
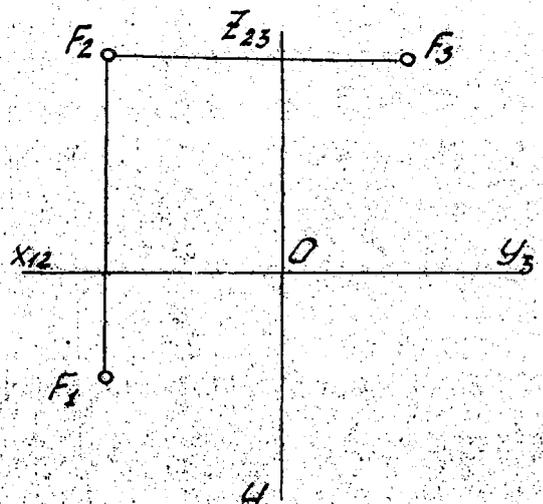
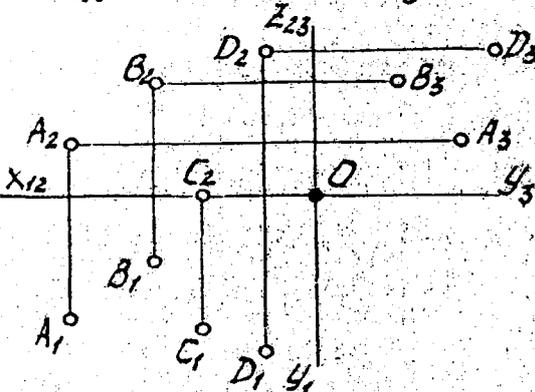
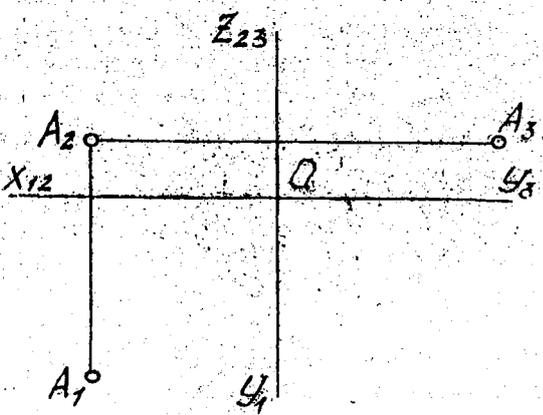
по дисциплине «Начертательная геометрия»

тема «Условные обозначения, применяемые в начертательной геометрии»

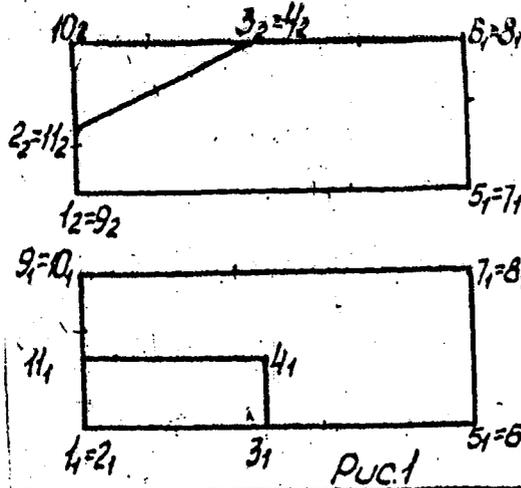
Форма контроля – самостоятельная работа по вариантам. Время выполнения 15-20 мин.

1 С помощью условных обозначений запиши выражение		
ВАРИАНТ		
1	2	3
Отрезок АВ принадлежит прямой эль и его длина равна сорок миллиметров	Точка А получена в результате пересечения прямой а с плоскостью сигма, заданной двумя параллельными прямыми	Плоскость фи проходит через прямую эль и плоскость фи перпендикулярна фронтальной плоскости проекций
При пересечении прямых а и в не образуется ничего, следовательно, они не пересекаются	Прямая а проходит через точку А и прямая а перпендикулярна плоскости омега, заданной тремя точками (В,С,К)	Отрезок АВ перпендикулярен отрезку ВС и отрезок АВ не равен отрезку ВС
Прямая а принадлежит плоскости сигма и плоскость сигма перпендикулярна фронтальной плоскости проекций	Горизонталь принадлежит плоскости альфа и расстояние от горизонтали до горизонтальной плоскости проекций равно двадцати миллиметрам	Плоскость сигма, заданная фигурой АВСЕ перпендикулярна фронтальной плоскости проекций
2 Расшифровать содержание приведенного ниже условного обозначения		
ВАРИАНТЫ		
1	2	3
а) $\Theta \perp \Sigma(a \cap b)$	$ b \cap \Phi = 30 \text{ мм}$	$C \notin [AB]$
в) $[CK] \parallel \pi_2 \wedge CK \wedge \Pi_1 = 30^\circ$	$ a \cap \Sigma = 50 \text{ мм} \wedge a \parallel \Sigma$	$\Phi \supset g \wedge \Phi \perp \Pi_2$
с) $[AB] \perp \pi_1 \wedge AB = 70 \text{ мм}$	$K = g \cap \Sigma(a \cap b)$	$CDEF = [CD] \cup [DE] \cup [EF]$

Пример контрольной работы №1

<p>ПГУ им. Т.Г.Шевченко Кафедра МИТО</p>	<p>Т О Ч К А</p>	<p>Вариант 20</p>
<p>1 Назовите точку, которая лежит на оси OY.</p> 	<p>5 Запишите координаты точки F.</p> 	
<p>2 Какая из точек находится ближе других к плоскости Π_3?</p> 	<p>6 Запишите координаты точки R, лежащей в плоскости Π_3 на расстоянии в полтора раза большим от Π_1, чем от Π_2, если $Y_R = 8$ мм.</p>	
<p>3 Какая из точек расположена дальше от плоскости Π_2?</p> <p>$A(6, 40, 15)$; $B(38, 8, 16)$ $C(27, 34, 18)$; $D(19, 20, 50)$</p>	<p>7 На каком расстоянии находится точка A от плоскости Π_3?</p> 	
<p>4 Какая точка принадлежит плоскости проекций Π_1?</p> <p>$K(0, 16, 24)$, $C(8, 0, 33)$ $M(0, 0, 14)$; $N(15, 22, 0)$</p>		

1 Сколькo ребер имеет данная фигура (рис. 1)?



2 Сколькo ребер данной фигуры являются горизонтально проецирующими прямыми (рис.1)?

3 На каких рисунках изображены скрещивающиеся прямые (рис.2-6)?

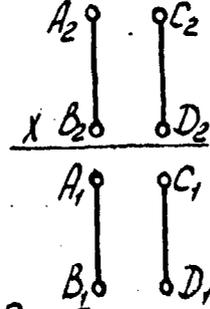
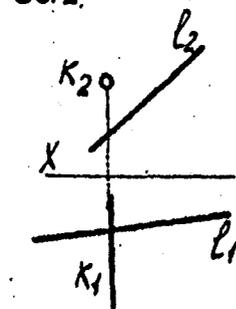
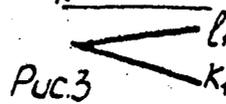
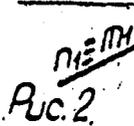
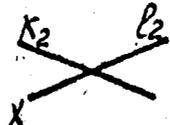


Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

Рис. 5

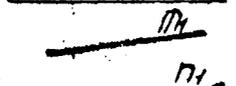
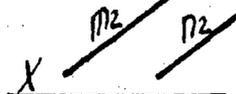
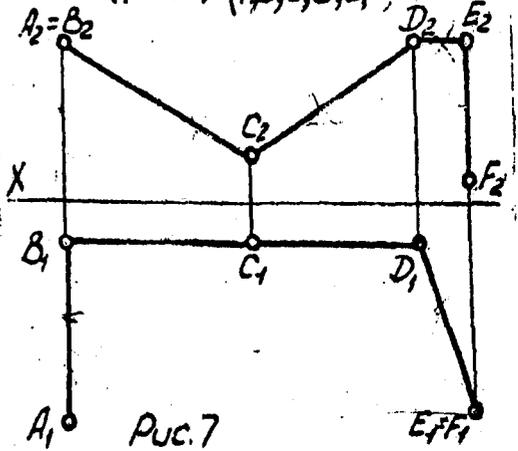


Рис. 6

4 Какое положение относительно плоскостей проекций занимает прямая CD, координаты которой удовлетворяют условию:

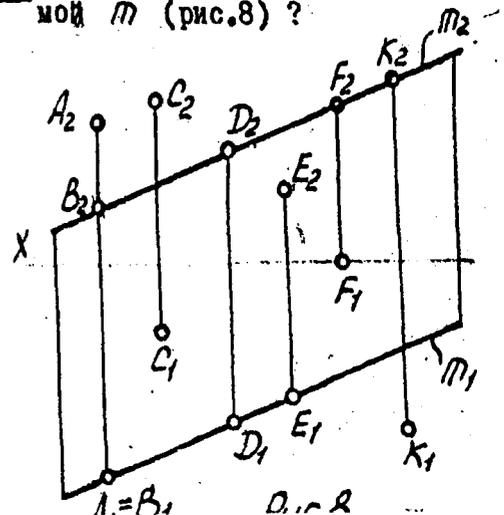
$$x_C - x_D \neq 0; y_C - y_D = 0; z_C - z_D \neq 0.$$

5 Определите натуральную длину пространственной ломаной линии (рис.7). (A, B, C, D, E, F)



6 Под каким углом участок ломаной линии EF наклонен к плоскости П1 (рис.7)?

7 Какие из точек лежат на прямой m (рис.8)?



Пример контрольной работы №2

ИГУ ИПИ Кафедра МИ ТО	Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей	Вариант №
<p>1 На каких рисунках точка K является точкой пересечения прямой l с плоскостью α ?</p>	<p>3 На каких рисунках прямая l является линией пересечения плоскостей α и β ?</p>	
<p>2 На каких рисунках прямая l параллельна плоскости α ?</p>	<p>4 На каком из рисунков изображены параллельные плоскости α, β ?</p>	

7.3 Экзамен

Цель контроля: проверка знаний и умений по данному курсу. После предварительного тестирования (определение минимального уровня знаний) экзамен проводится в **письменной** форме по экзаменационным билетам, содержащим графические задачи. В случае выполнения всех заданий студентов в соответствии с технологической картой дисциплины (приложение А), студент имеет право получить оценку по результатам учебы в течении семестра если он набрал не менее 60 баллов, а его оценка будет зависеть от количества набранных баллов: 88-100 баллов – «отлично», 71- 87 баллов – «хорошо», 50-70 баллов – «удовлетворительно», 49 и меньше – «неудовлетворительно». При этом необходимо согласие студента с его оценкой.

Перечень вопросов, знание которых необходимо для подготовки к экзамену по дисциплине смотри ниже:

- 1 Ортогональное (прямоугольное) проецирование и его свойства
- 2 Комплексный чертеж точки. Координаты точки. Октанты, четверти
- 3 Комплексный чертеж прямой. Прямые общего и частного положения
- 4 Взаимное положение точки и прямой. Деление отрезка в данном отношении
- 5 Взаимное положение прямых в пространстве
- 6 Теорема о проецировании прямого угла
- 7 Комплексный чертеж плоскости. Плоскости общего и частного положения
- 8 Принадлежность точки и прямой плоскости. Взаимное положение точки и плоскости
- 9 Пресечение прямой и плоскости с проецирующей плоскостью
- 10 Взаимное положение прямой и плоскости. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости. Видимость
- 11 Взаимное положение плоскостей. Линия пересечения плоскостей
- 12 Комплексные чертежи простейших геометрических тел
- 13 Кривые линии (плоские и пространственные кривые, КЧ окружности и винтовой линии)
- 14 Классификация поверхностей
- 15 Комплексный чертеж поверхности (определитель, каркас, контур, очерк, отсек)
- 16 Поверхности гранные, торсовые и линейчатые
- 17 Поверхности вращения, циклические, винтовые

- 18 Построение очерков поверхности по определителю
- 19 Принадлежность точки и линии поверхности
- 20 Метод вспомогательных секущих поверхностей (метод посредников)
- 21 Пересечение поверхностей (метод секущих плоскостей)
- 22 Пересечение поверхностей (метод концентрических сфер).
- 23 Пересечение поверхностей (метод эксцентрических сфер)
- 24 Пересечение поверхности с плоскостью. Конические сечения
- 25 Пересечение поверхности прямой линией
- 26 Прямоугольная аксонометрическая проекция
- 27 Изометрия (построение в изометрии, овалы)
- 28 Диметрия (построение в диметрии, овалы)
- 29 Метод замены плоскостей проекций
- 30 Определение натуральной величины отрезка
- 31 Проецирование прямой общего положения в точку, плоскости общего положения в прямую
- 32 Определение натуральной величины плоской фигуры.
- 33 Решение позиционных задач методом замены плоскостей проекций
- 34 Определение расстояния от точки до прямой и до плоскости
- 35 Определение расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми
- 36 Определение расстояния между прямой и параллельной ей плоскостью, между параллельными плоскостями
- 37 Ортогональность (перпендикулярность) прямых
- 38 Ортогональность прямой и плоскости
- 39 Ортогональность плоскостей
- 40 Метод прямоугольного треугольника
- 41 Развертывание поверхностей. Точные, приближенные и условные развертки

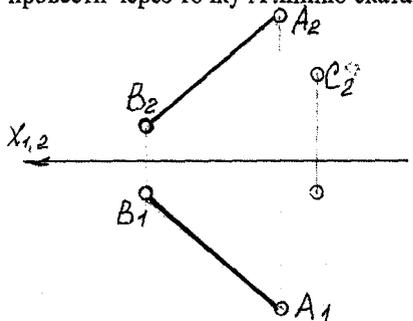
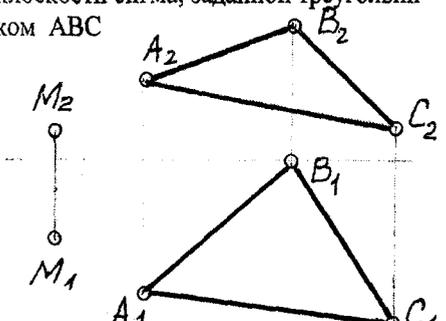
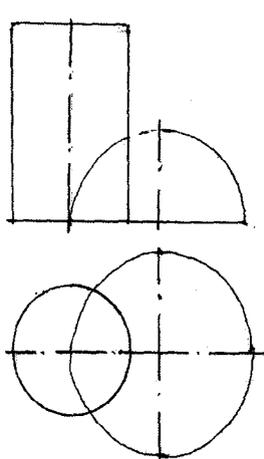
Пример экзаменационного билета

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т. Г. ШЕВЧЕНКО
ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «М и ТО»

доцент *Ф. Ю. Бурменко*

<p>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 По дисциплине «Начертательная геометрия» Естественно-географический факультет направления 280700 «Техносферная безопасность»</p>	
<p>Задание №1 Темы: точка, прямая, плоскость. Позиционные задачи на принадлежность и взаимное положение</p>	<p>Задание №2 Темы: позиционные задачи на пересечение. Метрические задачи.</p>
<p>В плоскости заданной отрезком АВ и точкой С провести через точку А линию ската.</p> 	<p>Определить расстояние от точки М до плоскости сигма, заданной треугольником АВС</p> 
<p>Задание №3 Темы: Пересечение поверхностей плоскостями. Построение линии пересечения поверхностей.</p>	
<p>Построить линию пересечения полусферы и цилиндра. Радиус полусферы 60 мм. Цилиндр диаметр 90 мм, высота 110 мм</p> 	
<p>Протокол №2 3 ноября 2014 года</p>	<p>Экзаменатор <i>Т. Ф. Рыбалова</i></p>

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

- 1 Павлова А.А. Начертательная геометрия, учебник для студентов высших учебных заведений- М. Гуманит, изд. Центр ВЛАДОС,1999г. Электронный вариант учебника.
- 2 В.О.Гордон и др. Начертательная геометрия-М, 2000
- 3 В.О.Гордон и др. Сборник задач по курсу начертательной геометрии, М, ВШ, 2000

8.2 Дополнительная литература

- 4 Государственные стандарты Единой системы конструкторской документации.
- 5 Боунегру Т.В., Чернуха Л.Д., Саламахина И.Г.- Сборник тестов по инженерной графике, методическое пособие для самостоятельного контроля знаний, ПГУ, 2008.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- 6 Программное обеспечение: ОС *Windows*
- 7 Система автоматизированного проектирования КОМПАС- график.
- 8 Система автоматизированного проектирования АСАД.

8.4 Методические указания и материалы по видам занятий.

- 9 Лупашко Г.П., Бурменко Ф.Ю.-Начертательная геометрия. Конспект лекций, 2005
- 10 Рыбалова Т.Ф., Юсюз В.П.- Начертательная геометрия, методическое пособие по выполнению расчетно-графических работ, ПГУ, 2008.
- 11 Бурменко Ф.Ю., Ени В.В., Лупашко Г.П., Рыбалова Т.Ф. и др., Начертательная геометрия. Курс лекций, учебное пособие, ПГУ, Электронный вариант, 2010.
- 12 Карты аттестации рабочего места для проведения лабораторного занятия. (Смотри паспорт кабинета «Инженерная графика»).

9 Материально- техническое обеспечение дисциплины

Для изучения данной дисциплины в институте имеется специальный кабинет «Инженерная графика», оборудованный рабочими местами для выполнения чертежных работ. В кабинете на стендах большое количество наглядных пособий, образцы выполнения расчетно-графических работ и методические указания по их выполнению, а также большое количество раздаточного материала. Для проведения рубежного контроля в форме письменного тестирования в кабинете имеется достаточное количество тестов по изучаемым, согласно рабочей программе, темам. В кабинете также содержится большое количество сборников ГОСТов, список рекомендованной литературы, тематические карты опроса, плакаты.

Институт имеет компьютерные классы с доступом к глобальной сети «Интернет», установленной системой автоматизированного проектирования КОМПАС- график, АСАД, операционные системы Windows. Имеются также стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных рабочей программой, находящихся в свободном доступе для студентов, обучающихся в ВУЗе.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Указания к чтению лекций по «НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ».

Начертательная геометрия является первой частью дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика». Этот раздел дает развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Чтение лекций подчиняется основной задаче - овладению методами построения изображений пространственных форм на плоскости и изучению способов решения задач, относящихся к этим формам, на чертеже. Не менее важным является развитие пространственного воображения, культуры геометрического мышления и повышение уровня эстетического воспитания.

На лекциях рассматриваются наиболее общие, принципиальные вопросы курса, при этом сохраняется его общая направленность, обеспечивается строгое соответствие программам инженерной графики в целом, а также спецдисциплин, с которыми студенты встретятся на соответствующих кафедрах в будущем. Точное планирование материала лекций должно быть подчинено наиболее рациональному использованию отпущенного аудиторного времени на отработку умений и навыков пользования чертежами, максимально приближенными к реальной инженерной деятельности. Дозирование материала каждой лекции осуществляется таким образом, чтобы учащиеся в процессе самостоятельной работы и на практических занятиях могли свободно ориентироваться в учебной и справочной литературе, методических разработках кафедры и других пособиях.

Рабочая учебная программа по дисциплине "Начертательная геометрия" составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность" и учебного плана по профилю подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

Приложение А
(справочное)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 1 группа ЕГ15 ДР62ТБ2 (108), семестр 1

Преподаватель – лектор Рыбалова Т.Ф.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия Рыбалова Т.Ф.

Кафедра «Машиноведения и технологического оборудования»

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам 3 зачетных единицы

Наименование дисциплины	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество зачетных единиц	
Начертательная геометрия	бакалавриат	БЗ	3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Информатика, математика				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Проверка знаний, полученных в школе	Устный опрос	Аудиторная	не нормируется	не нормируется
Итого:			не нормируется	не нормируется
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ				
(проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Рубежный контроль (аттестация) №1 включает:				
Посещаемость		А	2	3
Активность на уроке		А	1	2
Результат текущего контроля №1	Тест	А	2	3
Решение практических задач в тетради (практикуме)	Проверка рабочих тетрадей	А	2	5
Контрольная работа №1	Тест	А	7	15
Итого			14	28
Промежуточная аттестация (модульный контроль) №2 включает:				
Посещаемость		А	2	3
Активность на уроке		А	1	2
Результат текущего контроля №2	Тест	А	1	4

Решение практических задач в тетради (практикуме)	Проверка рабочих тетрадей	А	2	8
Контрольная работа №2	Тест	А	7	15
Расчетно-графические работы №1... №3	Проверка РГР	В/а	11	17
Результат текущего контроля №3	Диктант	А	2	3
Итого			26	52
Рубежный контроль:				
РГР №4	Проверка РГР		2	6
РГР №5	Проверка РГР		4	7
РГР №6	Проверка РГР		4	7
Итого			10	20
Итого:			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Выполнение РГР № 6	Защита РГР	В/а	5	7
Устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных занятий и выполнение задач в тетради (практикуме)		В/а	2	4
Обязательное выполнение РГ Р.		В/а	-	-
Итого максимум:			7	11

Составитель ст. преподаватель кафедры «М и ТО»  Т. Ф. Рыбалова

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией Инженерно-технического института протокол № 2 от 16.09. 2015г и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 20.03.01 (280700.62) "Техносферная безопасность".

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Согласовано:

Зав. выпускающей кафедры «ТБ», доцент



В.В. Ени

Зав. обслуживающей кафедры «М и ТО», доцент



Ф.Ю. Бурменко