

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ
МИФИ
Протокол от 24.04.2023 No 23.4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия

для направления подготовки

12.03.01 Приборостроение

Образовательная программа:

Приборы и методы контроля качества и диагностики

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

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

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК – 4	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	Знать: правила оформления технической документации Уметь: разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую и технологическую документацию для изделий приборостроительной отрасли Владеть: методами решения проектно-конструкторских технологических задач с использованием современных программных продуктов
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знать: нормативные требования для выполнения чертежей Уметь: разрабатывать чертежи в соответствии с нормативными требованиями Владеть: разработкой чертежей в соответствии с нормативными требованиями

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Основы проектирования приборов и систем

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 академических часов.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	
Контактная* работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего**):	32	
в том числе:		
лекции		
семинары, практические занятия	32	
лабораторные работы		
Внеаудиторная работа (всего**):	76	
Домашняя работа:	20	
Выполнение ИДЗ	20	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Подготовка к зачету	36	
Самостоятельная работа обучающихся** (всего)	76	
Вид промежуточной аттестации обучающегося зачет		

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	Общая трудоем - кость всего (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успевае- мости
			Аудиторные учебные занятия			СРО	
			Лек	Сем/П р	Лаб		
1.	Раздела 1. Образование проекций. Точка и прямая. Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости	16		6		10	
2.	Раздела 2. Способы преобразования чертежа	6		2		4	
3.	Раздел 3. Изображение многогранников	12		4		8	
4	Раздел 4. Кривые линии. Кривые поверхности. Поверхности вращения	14		6		8	
5	Раздел 5. Пересечение кривых поверхностей	12		4		8	
6	Раздел 6. Конструкторская документация и ее оформление. Изображение предметов: виды, разрезы, сечения	22		10		12	
7	Раздел 7. Аксонометрически е проекции	8		2		6	
8	Раздел 8. Изображение	8		4		4	

	соединений деталей						
9	Раздел 9. Эскизы деталей.	13		8		5	
10	Раздел 10. Разработка сборочного чертежа	15		10		5	
11	Раздел 11. Разработка чертежей деталей	18		12		6	

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Практические занятия

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Раздела 1 Образование проекций. Точка и прямая. Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости	
1.1.	Тема1. Введение	Предмет инженерной графики. Основные правила оформления чертежей: форматы, масштабы, линии, шрифты.
1.2.	Тема 2. Теоретические основы построения чертежей пространственных фигур	Метод проецирования. Параллельное (цилиндрическое) проектирование. Ортогональные проекции. Эпюр Монжа. Точка, прямая линия, плоскость на эюре Монжа. Следы прямой и плоскости. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона его к плоскостям проекций. Взаимное расположение прямых. Особые положения прямой линии и плоскости относительно плоскостей проекций. Пересечение прямой линии и плоскости. Пересечение плоских фигур (пластин).
2.	Раздела 2 Способы преобразования чертежа	
2.1.	Тема 1. Метод перемены плоскостей проекций	Общая характеристика способа преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций.

2.2.	Тема 2. Метод вращения	Приведение прямых линий и плоских фигур в частное положение относительно плоскостей проекций.
3.	Раздела 3 Изображение многогранников	
3.1.	Тема 1. Чертежи призм и пирамид.	Многогранные поверхности. Многогранники. Построение проекций многогранников. Чертежи призм и пирамид . Пересечение призм и пирамид плоскостью и прямой линией
3.2.	Тема 2. Взаимное пересечение многогранников	Взаимное пересечение многогранников. Общие приемы разворачивания гранных поверхностей (призмы и пирамиды).
4.	Раздела 4. Кривые линии. Кривые поверхности. Поверхности вращения	
4.1.	Тема 1. Кривые линии. Кривые поверхности.	Кривые линии и поверхности. Общие сведения о кривых линиях и кривых поверхностях и их проецировании. Построение разверток поверхностей. Касательные линии и плоскости к поверхности.
4.2.	Тема 2. Поверхности вращения	Поверхности вращения и тела вращения. Точки на поверхности вращения. Пересечение цилиндрической и конической поверхностей плоскостью. Пересечение сферы плоскостью. Пересечение кривых поверхностей прямой линией
5.	Раздела 5. Пересечение кривых поверхностей	
5.1.	Тема 1. Общий способ построения линий пересечения тел вращения	Общие сведения о пересечении одной поверхности другою (линии пересечения). Способ вспомогательных секущих плоскостей для построения линии пересечения одной поверхности другою.
5.2.	Тема 2. Случаи применения метода вспомогательных сфер	Способ вспомогательных секущих сфер для построения линии пересечения одной поверхности другою

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Ильичев Ю.Д. Пересечение пластин и многогранников. Методические указания и варианты задач к домашнему заданию № 2 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.

5.2. Ильичев Ю.Д. Шары. Методические указания и задачи к домашнему заданию № 3 по курсу "Инженерная графика".- Обнинск: ИАТЭ, 1998.

- 5.3. Ильичев Ю.Д. Пересечение поверхностей вращения. Методические указания и задачи к домашнему заданию № 4 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 5.4. Методические рекомендации к самостоятельной работе проекционное черчение по курсу "Инженерная графика" / Сост. В.М.Положенцева. - Обнинск: ИАТЭ, 2008.
- 5.5. Ильичев Ю.Д. Резьбовые соединения. Методические указания к домашнему заданию № 5 по курсу "Инженерная графика". - Обнинск: ИАТЭ, 1998.
- 5.6. Положенцева В.М. Методические рекомендации к самостоятельной работе по курсу "Инженерная графика". Построение аксонометрических изображений. -Обнинск: ИАТЭ, 1990.
- 5.7. Методические указания к заданию по теме "Выполнение эскизов деталей готового изделия"./ Составители В.М. Соболевский, Ткаченко З. - Обнинск: ИАТЭ, 1988.
- 5.8. Методические указания к заданию по теме "Выполнение сборочного чертежа готового изделия по эскизам деталей"./ Составители В.М. Соболевский, Ткаченко З. -Обнинск: ИАТЭ, 1988.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, 1 семестр			
1.	Раздел 1-3	ОПК-5 - готов проектировать и конструировать типовые детали и узлы	Оценочное средство № 1.1 1.1.1. Домашнее задание №1: а) пересечение пластин; б) многогранники. 1.1.2. Карточки программного контроля по разделам: точка, прямая, плоскость.

2.	Раздел 4	с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Оценочное средство № 1.2 1.2.1. Домашнее задание № 2: поверхности вращения (Шары) 1.2.2. Карточки программированного контроля: поверхности вращения
3.	Раздел 5		Оценочное средство № 1.3 1.3.1. Домашнее задание № 3: взаимное пересечение поверхностей вращения. 1.3.2. Карточки программированного контроля по разделам: взаимное пересечение поверхностей вращения
Промежуточный контроль, 1 семестр			
	зачет	ОПК-5	Контрольная работа № 1

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет:

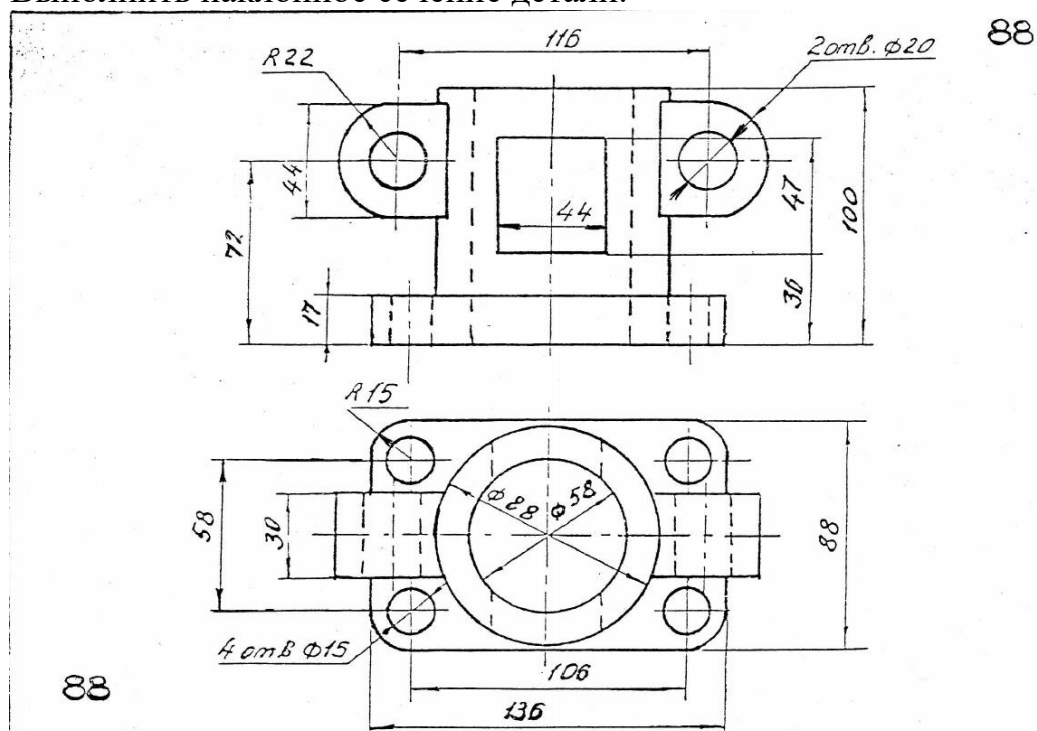
а) зачетное задание (контрольная работа):

1 семестр:

Контрольная работа № 1.

Выполнить половину фронтального и профильного разреза детали.

Выполнить наклонное сечение детали.



Вопросы к зачету 1 семестр:

1. Образование проекции. Метод Монжа.
2. Точка в системе трех плоскостей проекций.
3. Проекция отрезка прямой линии. Частные положения прямой относительно плоскостей проекций.
4. Точка на прямой.
5. Построение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона прямой к плоскостям проекций.
6. Взаимное положение двух прямых.
7. Проекция прямого угла.
8. Плоскости. Следы плоскости плоскости частного положения.
9. Прямая и точка в плоскости.
10. Построение проекций плоских фигур.
11. Построение точки пересечения прямой с плоскостью общего положения. Определение видимости прямой на проекциях. Проекция точек принадлежащих плоскости треугольника.
12. Способ перемены плоскостей проекций.
13. Построение проекций многогранников. (призмы и пирамиды).
14. Построение контура сквозного отверстия в пирамиде, образованного пересекающимися плоскостями. Построение проекций точек принадлежащих поверхности пирамиды.
15. Развертка пирамиды.
16. Кривые линии и кривые поверхности. Поверхности и тела вращения.
17. Точки на поверхностях вращения. (Цилиндр, конус и сфера)
18. Пересечение цилиндра, конуса и сферы плоскостью.
19. Построение линии пересечения одной поверхности другою.
 - а) метод вспомогательных секущих плоскостей;
 - б) метод сфер
20. Стандарты оформления чертежа (форматы, масштабы, линии, шрифты, основные надписи). Обозначения материалов в разрезах и сечениях.
21. Виды: основные виды, дополнительные, местные.
22. Разрезы: простые, сложные, местные. Обозначение разрезов.
23. Виды сечений, обозначение сечений.
24. Выносные элементы.
25. Условности и упрощения применяемые при выполнении чертежей.
26. Аксинометрические проекции. Способ аксинометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксинометрические изображения окружности. Штриховка в аксинометрических проекциях при выполнении выреза передней части детали.

б) критерии оценивания компетенций :

в) описание шкалы оценивания:

Контрольная работа № 1.

Выполнить половину фронтального и профильного разреза детали.

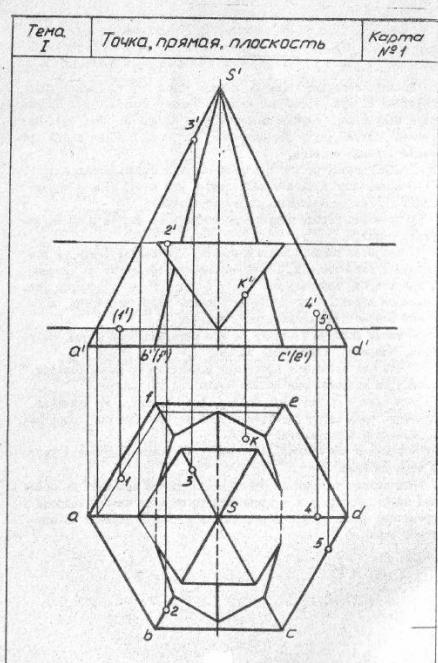
Выполнить наклонное сечение детали.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>36</u> до <u>40</u> баллов	Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы и наклонное сечение детали без ошибок.
Хорошо с <u>30</u> до <u>35</u> баллов	Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы без ошибок, наклонное сечение с двумя незначительными ошибками.
Удовлетворительно с <u>24</u> до <u>29</u> баллов	Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы, наклонное сечение с ошибками
Неудовлетворительно до <u>24</u> баллов	Студент должен: - задание не выполнено.

6.2.2. Наименование оценочного средства

а) типовые задания - образец:



Тема I
Точка, прямая, плоскость
Карта №1

	СОДЕРЖАНИЕ ВОПРОСА	ВАРИАНТЫ ОТВЕТА	КОД
I	КАКАЯ ГРАНЬ ПИРАМИДЫ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОФИЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩЕЙ ПЛОСКОСТЬЮ?	ASB	1
		BSC	2
		CSD	3
		ESD	4
		ASF	5
II	КАКОЙ ПЛОСКОСТИ ПРИНАДЛЕЖИТ ТОЧКА "K" ?	ФРОНТАЛЬНОЙ	1
		ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ	2
		ОБЩЕГО ПОЛОЖЕНИЯ	3
		ФРОНТАЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩЕЙ	4
		ПРОФИЛЬНОЙ	5
III	КАКИЕ ИЗ РЕБЕР ПИРАМИДЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ИЗОБРАЖЕНЫ В НАТУРАЛЬНУЮ ВЕЛИЧИНУ ?	CS и BS	1
		ТОЛЬКО DS	2
		AS и DS	3
		ES и ES	4
		ТАКИХ РЕБЕР НЕТ	5
IV	ПРИ ПОМОЩИ КАКИХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СЕКУЩИХ ПЛОСКОСТЕЙ ПОСТРОЕНА ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ КОНТУРА ОТВЕРСТИЯ ?	ГОРИЗОНТАЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩИХ	1
		ФРОНТАЛЬНЫХ	2
		ПРОФИЛЬНЫХ	3
		ФРОНТАЛЬНО-ПРОЕКЦИРУЮЩИХ	4
		ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ	5
V	КАКАЯ ИЗ ТОЧЕК ПРИНАДЛЕЖИТ ГРАНИ ПИРАМИДЫ ?	ЛИНЕА, ОБЪЕДИНЯЮЩАЯ ТОЧКУ НА ЧЕРТЕЖЕ, СООТВЕТСТВУЕТ НОМЕРУ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА.	1
			2
			3
			4
			5

Контрольная точка № 1

Оценочное средство № 1.1

1.1.1. Домашнее задание № 1:

а) Пересечение пластин.

Построить линию пересечения плоских пластин с определением видимости в проекциях.

б) Многогранники. Построить три проекции многогранника со сквозным отверстием, образованным пересекающимися плоскостями. Построить развертку многогранника

1.1.2. Карточки программированного контроля по разделам: точка, прямая, плоскость.

Оценочное средство № 1.2

1.2.1 Домашнее задание № 2:

Поверхности вращения (Шары). Построить три проекции сферы со сквозным отверстием, образованным пересекающимися плоскостями и цилиндром.

1.2.2 карточкам программированного контроля по разделам: поверхности вращения

Оценочное средство № 1.3

1.3.1. Домашнее задание № 3:

Взаимное пересечение поверхностей вращения. Построить три проекции взаимно пересекающихся тел вращения.

1.3.2. Карточки программированного контроля по разделам: взаимное пересечение поверхностей вращения.

Контрольная точка № 2

Оценочное средство № 2.1

2.1.1 Домашнее задание № 4:

Проекционное черчение. Построить изображение детали по двум заданным с выполнением необходимых разрезов. Построить наклонное сечение детали. Построить аксонометрическую проекцию детали.

2.1.2 Карточки программированного контроля по разделам: виды, разрезы, сечения.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

выбрать правильный ответ на карточке и объяснить

в) описание шкалы оценивания:

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>26</u> до <u>30</u> баллов	Студент должен: - выбрать правильный ответ на карточке и объяснить.
Хорошо с <u>22</u> до <u>25</u> баллов	Студент должен: - ответить на 4 из 5 вопросов карточки и объяснить.
Удовлетворительно с <u>18</u> до <u>21</u> баллов	Студент должен: - ответить на 3 из 5 вопросов карточки и объяснить.
Неудовлетворительно до <u>18</u> баллов	Студент должен: - не может ответить ни на один вопрос карточки

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1	18	30
	Оценочное средство № 1.1		
	Оценочное средство № 1.2		
	Оценочное средство № 1.3		
	Контрольная точка № 2	18	30
	Оценочное средство № 2.1		
Промежуточный	Зачет	24	40
	Оценочное средство: контрольная работа № 1		
	...		
ИТОГО по дисциплине		60	100

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Гордон В.О. Семенцов-Огиевский. Курс начертательной геометрии. М., «Высшая школа». 2007. (100 шт.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика. М., «Высшая школа», 2002. (200 шт.)
3. Чекмарев А.А. Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М., «Высшая школа», 2002. (100шт)

б) дополнительная учебная литература:

1. Справочник по техническому черчению/ Новочихина Л.И. - Минск: Книжный дом, 2004.
2. Основы инженерной графики: учебник/ Фетисов.В.М. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.
3. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. М., Машиностроение, 1981

8. Перечень ресурсов* информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Смотри пункт 5.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Информационные базы данных:

1.1.* ЕСКД ГОСТ 2.301-68 Форматы.

1.2.* ЕСКД ГОСТ 2.302-68 Масштабы.

1.3.* ЕСКД ГОСТ 2.303-68 Линии.

1.4.* ЕСКД ГОСТ 2.104-2006 Основная надпись.

1.5.* ЕСКД ГОСТ 2-307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений.

1.6.* ЕСКД ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные.

1.7.* ЕСКД ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения.

1.8.* ЕСКД ГОСТ 2.306-68 Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах.

1.9.* ЕСКД ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы.

1.10.* ЕСКД ГОСТ 2.312-72 Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.

1.11.* ЕСКД ГОСТ 2.313-82 Условные изображения и обозначения неразъемных соединений.

1.12.* ЕСКД ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции.

* электронная версия.

2. Электронные плакаты: «Начертательная геометрия», «Машиностроительное черчение»

3. CD «Инженерная графика» конспект лекций, задачи, решения.

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

Оборудование учебной аудитории 2-605 (1, 2, 3):

а) картотека 30 плакатов,

б) кабинет по техническому черчению,

в) модели по Начертательной геометрии

г) кульманы

Оборудование аудитории 2-611(б):

а) демонстрационный комплекс Инграф:

б) ноутбук Lenovo

в) мультимедиа-проектор Epson

г) проекционный экран на треноге

д) плоттер HP T520

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия:

- Кейс-метод – студенты и преподаватель рассматривают задачу и обсуждают процесс ее выполнения, возникающие проблемы и трудности.

12.2. Формы организации самостоятельной работы обучающихся (темы, выносимые для самостоятельного изучения; вопросы для самоконтроля; типовые задания для самопроверки)

12.3. Краткий терминологический словарь

Словарь терминов:

Эпюр – чертеж, составленный из двух или более связанных между собой ортогональных проекций геометрической фигуры.

Прямая общего положения – прямая не параллельная ни одной из плоскостей проекций.

Частные случаи расположения прямой.

Горизонтальная прямая (горизонталь) - прямая параллельная горизонтальной плоскости проекций

Фронтальная прямая (фронталь) – прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций.

Профильная прямая – прямая параллельная профильной плоскости проекций.

Проецирующая прямая – прямая, перпендикулярная плоскости проекций.

Горизонтально–проецирующая прямая – прямая перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций.

Фронтально-проецирующая прямая – прямая перпендикулярная фронтальной плоскости проекций.

Профильно-проецирующая прямая – прямая перпендикулярная профильной плоскости проекций.

След прямой – точка пересечения (встречи) прямой с плоскостью проекций.

Горизонтальный след прямой – точка пересечения прямой с горизонтальной плоскостью проекций.

Фронтальный след прямой - точка пересечения прямой с фронтальной плоскостью проекций.

Профильный след прямой – точка пересечения прямой с профильной плоскостью проекций.

След плоскости – прямая, по которой плоскость пересекает плоскость проекций.

Горизонтальный след плоскости – линия пересечения плоскости с горизонтальной плоскостью проекций.

Фронтальный след плоскости – линия пересечения плоскости с фронтальной плоскостью проекций.

Профильный след плоскости – линия пересечения плоскости с профильной плоскостью проекций.

Точка схода следов – точка, в которой пересекаются (сходятся) два следа.

Плоскости уровня – плоскости перпендикулярные к двум плоскостям проекций.

Горизонтальная плоскость – плоскость параллельная горизонтальной плоскости проекций.

Фронтальная плоскость - плоскость параллельная фронтальной плоскости проекций.

Профильная плоскость – плоскость параллельная профильной плоскости проекций.

Проецирующие плоскости - плоскости перпендикулярные к плоскостям проекций.

Горизонтально-проецирующая плоскость - плоскость перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций.

Фронтально-проецирующая плоскость - плоскость перпендикулярная фронтальной плоскости проекций.

Профильно-проецирующая плоскость - плоскость перпендикулярная профильной плоскости проекций.

Прямые особого положения плоскости:

Горизонталь плоскости – прямая лежащая в этой плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций.

Фронталь плоскости – прямая лежащая в этой плоскости и параллельная фронтальной плоскости проекций.

Линия наибольшего наклона плоскости к плоскостям проекций - прямые перпендикулярные к горизонтали плоскости, фронтали плоскости и к профильной прямой плоскости.

Линия ската – прямая в плоскости перпендикулярная к горизонтали этой плоскости.

Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности детали.

Разрез – изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями.

Простой разрез - изображение предмета, мысленно рассеченного одной секущей плоскостью.

Сложный разрез - изображение предмета, мысленно рассеченного несколькими секущими плоскостями.

Ступенчатый разрез – сложный разрез, образованный двумя и более секущими параллельными плоскостями.

Ломаный разрез – разрез, полученный при сечении предмета не параллельными, а пересекающимися плоскостями.

Сечение – изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями. На сечении показывается только то, что расположено непосредственно в секущей плоскости.

Изделием называют предмет или набор предметов, изготавливаемых на предприятии.

Деталью называют изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения каких-либо сборочных операций.

Чертеж детали должен содержать все технические данные, необходимые для ее изготовления и контроля: необходимое и достаточное число изображений, полностью раскрывающих форму всех конструктивных элементов детали; номинальные значения и указания о точности выполнения размеров этих элементов, а также сведения о допустимости шероховатостей; данные о материале заготовки; данные о термической обработке, защитных или декоративных покрытиях.

Учебные чертежи деталей, выполняемые студентами по курсу «Инженерная графика» должны содержать изображения детали, номинальные значения размеров всех ее элементов и сведения о материале, из которого изготавливается данная деталь.

Эскизом называется чертеж детали, выполненный без применения чертежных инструментов («от руки»), без масштаба, но с соблюдением пропорций в изображении конструктивных элементов и проекционной связи отдельных изображений детали.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение.