

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 № 23.4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Начертательная геометрия

название дисциплины

для направления подготовки

12.03.01 Приборостроение

код и название направления подготовки

образовательная программа

Приборы и методы контроля качества и диагностики

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Начертательная геометрия» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Начертательная геометрия» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

1.1. 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 Содержание компетенций	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

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП бакалавриат

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и

навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. 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 - Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Оценочное средство № 1.1 1.1.1. Домашнее задание №1: а) пересечение пластин; б) многогранники. 1.1.2. Карточки программированного контроля по разделам: точка, прямая, плоскость.
2.	Раздел 4		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

2. 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 <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает низжестоящий 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 <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает низжестоящий 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 <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	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

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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.

1 семестр

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
ИТОГО по дисциплине		60	100

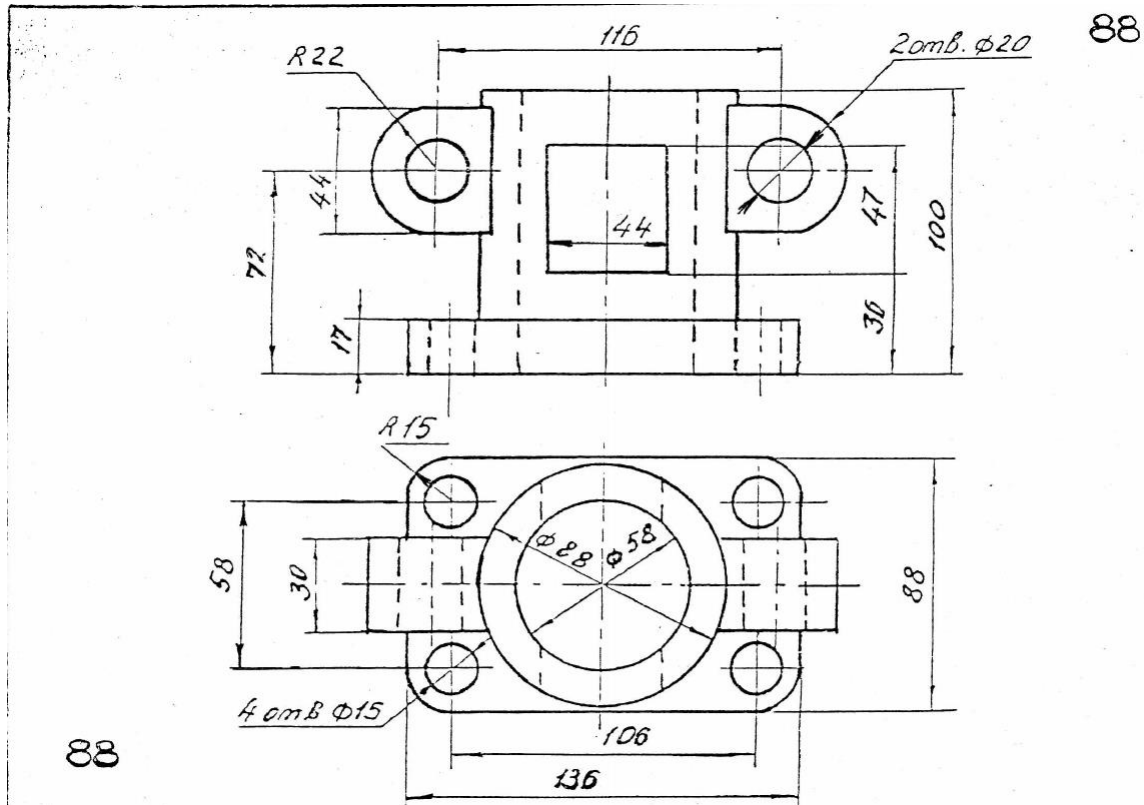
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

6.2.1. Зачет:

а) зачетное задание (контрольная работа):

Контрольная работа № 1.

Выполнить половину фронтального и профильного разреза детали.
Выполнить наклонное сечение детали.



Вопросы к зачету:

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 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. Аксонометрические проекции. Способ аксонометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксонометрические изображения окружности. Штриховка в аксонометрических проекциях при выполнении выреза передней части детали.

Контрольная работа № 1.

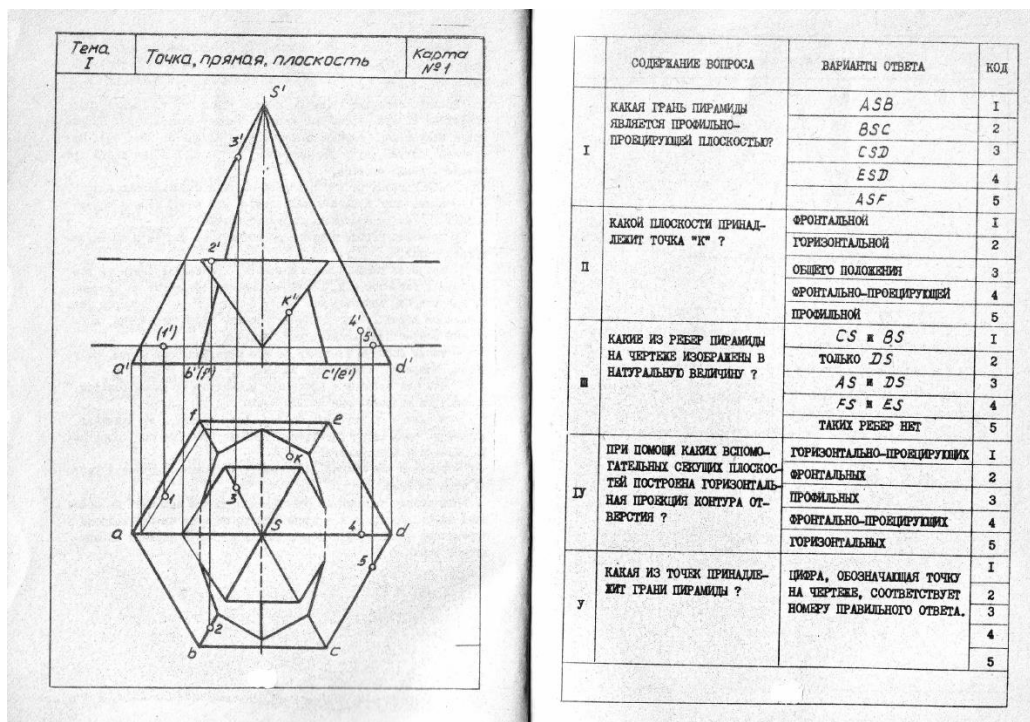
Выполнить половину фронтального и профильного разреза детали. Выполнить наклонное сечение детали.

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>20</u> до <u>29</u> баллов	Студент должен: - построить фронтальный и профильный разрезы, наклонное сечение с ошибками
Неудовлетворительно	Студент должен:

6.2.2. Наименование оценочного средства

а) типовые задания - образец:



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.

а) Проекционное черчение. Построить изображение детали по двум заданным с выполнением необходимых разрезов. Построить наклонное сечение детали.

б) 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 программированного контроля 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>21</u> до <u>25</u> баллов	Студент должен: - ответить на 4 из 5 вопросов карточки и объяснить.
Удовлетворительно с <u>18</u> до <u>20</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

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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»

Направление	<u>12.03.01 «Приборостроение»</u>
Профиль	<u>«Приборы и методы контроля качества и диагностики»</u>
Дисциплина	<u>Начертательная геометрия</u>

ЗАЧЕТ

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 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.**
- a) **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. Аксонометрические проекции. Способ аксонометрического проецирования. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Аксонометрические изображения окружности. Штриховка в аксонометрических проекциях при выполнении выреза передней части детали.

2 семестр

1. Резьбы. Изображение резьбы. Основные параметры резьбы. Виды резьбы и их профили (метрическая, трубная цилиндрическая, трубная коническая, трапецеидальная, упорная, прямоугольная).
2. Обозначение резьбы.
3. Виды крепежных изделий: болты, винты, гайки, шайбы, шпонки.
4. Детали трубопроводной арматуры.
5. Эскизы. Правило выполнения эскизов. Определение размеров деталей с натуры. Нанесение размеров на эскизах.
6. Сборочный чертёж. Определение и назначение сборочного чертежа. Правило выполнения сборочного чертежа. Размеры на сборочных чертежах.
7. Спецификация. Заполнение спецификации.
8. Общие понятия о чертежах общего вида.
9. Чертёж детали. Выбор количества изображений. Простановка размеров

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Зачтено 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Незачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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»

Комплект заданий для контрольных точек

по дисциплине Начертательная геометрия
(наименование дисциплины)

1 семестр

Тема 1-3 Пересечение пластин и многогранников

Вариант назначает преподаватель из методического пособия «Пересечение пластин и многогранников» табл. 1, 2, 3 по списку в журнале.

Тема 4 Поверхности вращения

Вариант назначает преподаватель из методического пособия «Шары» Варианты задания на стр. 12-33.

Тема 5 Пересечение поверхностей вращения

Вариант назначает преподаватель из методического пособия «Пересечение поверхностей вращения» Варианты задания на стр. 11-30.

Тема 6 - 7 Проекционное черчение. Аксонометрическая проекция детали.

Вариант назначает преподаватель. Варианты задания прилагаются.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично С 26 до 30 баллов	Студент должен: дать исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии
Хорошо С 21 до 25 баллов	Студент должен дать полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;

	при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими
Удовлетворительно С 16 до 20 баллов	Студент должен: дать в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы
Неудовлетворительно До 15 баллов	Студент должен: не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.