

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**

*Инженерная графика*

---

*название дисциплины*

для направления подготовки

**12.03.01 Приборостроение**

---

*код и название направления подготовки*

образовательная программа

**Приборы и методы контроля качества диагностики**

---

Форма обучения: заочная

**г. Обнинск 2023 г.**

## **Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Инженерная графика» 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 «Инженерная графика» 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

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	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	<b>Знать:</b> правила оформления технической документации <b>Уметь:</b> разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую и технологическую документацию для изделий приборостроительной отрасли <b>Владеть:</b> 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	<b>Знать:</b> нормативные требования для выполнения чертежей <b>Уметь:</b> разрабатывать чертежи в соответствии с нормативными требованиями <b>Владеть:</b> разработкой чертежей в соответствии с нормативными требованиями

### ***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:

### ***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

Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
<b>Текущий контроль, 2 курс</b>		
1. Резьбы	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5)	Индивидуальные домашние задания 5 Карточки программированного контроля.
2. Эскизы.	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5)	Индивидуальные домашние задания 6 Карточки программированного контроля.
3. Сборочный чертеж.	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5)	Индивидуальные домашние задания 7
4. Деталирование.	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5)	Индивидуальные домашние задания 8
КПК		
<b>Зачет</b>	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5)	Зачетный билет
<b>Всего: индивидуальные домашние задания №1-4, зачет</b>		

## 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
<b>Высокий</b> <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	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
<b>Продвинутый</b> <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 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
<b>Пороговый</b> <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
<b>Ниже порогового</b>	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	<b>высокий</b>	<b>высокий</b>
	<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>
	<b>продвинутый</b>	<b>продвинутый</b>
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	<b>пороговый</b>	<b>пороговый</b>
ниже порогового	<b>пороговый</b>	<b>ниже порогового</b>
	<b>ниже порогового</b>	-

### 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.

## 2 курс

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	<b>Контрольная точка № 1</b>	18	30
	ИДЗ 5. Резьбы.		
	ИДЗ 6. Эскизы.		
	КПК		
	<b>Контрольная точка № 2</b>	18	30
	ИДЗ 7. Сборочный чертеж.		
	ИДЗ 8. Деталирование.		
	КПК		



<b>Промежуточный</b>	<b>Зачет</b>	24	40
	Оценочное средство: контрольная работа		
	<b>Итого по дисциплине</b>	60	100

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

**а) зачетное задание (контрольная работа):**

**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>Инженерная графика</u>

**Вопросы к зачету 2 курса:**

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

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
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».

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
Отлично 36-40	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

<p>Хорошо 30-35</p>	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;</li> <li>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</li> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
<p>Удовлетворительно 25-29</p>	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>
<p>Неудовлетворительно 24 и меньше</p>	<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

**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>Профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики»</u>
Дисциплина	<u>Инженерная и машинная графика</u>

### Задания для контрольной работы

**2 курс:**

Выполнить чертеж детали из сборочного чертежа

**46. РОЛИК УГОЛЬНЫЙ**

№ п/п	Обозначение	Наименование	Материал	Значение
А2	М400.46.00.00.СВ	Деталь/Сборочный чертеж		
<b>Детали</b>				
А3	М400.46.00.01	Корпус		2
А4	М400.46.00.02	Вал		2
А5	М400.46.00.03	Ось		2
А6	М400.46.00.04	Втулка		2
А7	М400.46.00.05	Пружина		2
А8	М400.46.00.06	Пластина		2
А9	М400.46.00.07	Ролик		2
А10	М400.46.00.08	Пластина		2
А11	М400.46.00.09	Пластина		2
А12	М400.46.00.10	Пластина		2
<b>Стандартные изделия</b>				
11	Вал М10х30.50		Ст 1	2
12	Ось П10-18		Ст 1	2
13	Вал М16х30.50		Ст 1	2
14	Ось П16-19		Ст 1	2
15	Вал М18х30.50		Ст 1	2
16	Ось П18-19		Ст 1	2
17	Вал М20х30.50		Ст 1	2
18	Ось П20-19		Ст 1	2
19	Вал М22х30.50		Ст 1	2
20	Ось П22-19		Ст 1	2

Упорные ролик служит для направления вращающегося, перемещающегося при работе.

Каждый ролик вал. 2 свободно вращается на короткой оси вал. 3, закрывающей втулкой вал. 9 и болтами вал. 11. Валы вал. 2 имеют насажен в конце ступицы вал. 3, который может перемещаться в осевом направлении. Регулировка перемещения вала возможна при помощи вал. 2 на ролик производится гайкой вал. 15. Для предупреждения износа ступицы имеется направляющая шпилька вал. 16, прикрученная к ступице двумя шпильками (на чертеже не показаны).

**Задание**

Выполнить чертеж деталей вал. 1...6. Построить аксонометрическую проекцию детали вал. 1. Изобразить детали вал. 1, 2, 6 — СЧ 16 ГОСТ 1418—79, детали вал. 3, 4, 7, 8 — СЧ 20 ГОСТ 1450—74, детали вал. 5 — СЧ 21 ГОСТ 1500—74, детали вал. 6 — СЧ 3 ГОСТ 200—71.

**Ответьте на вопросы**

- Ссылка отверстий под болты в детали вал. 6?
- Кем выполняются детали вал. 16?
- Напишите на их левом чертёж значения размеров и обозначения единиц?

Выполнить чертеж детали из сборочного чертежа

### Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>36</u> до <u>40</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертеж детали выбранной преподавателем из сборочного чертежа без ошибок; - проставить правильно размеры необходимые для изготовления детали; - указать наименование материала из которого выполнена деталь.
Хорошо с <u>30</u> до <u>35</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертеж детали выбранной преподавателем из сборочного чертежа с небольшими ошибками (не достроен вид или разрез).
Удовлетворительно	Студент должен: - неправильно построен один из видов или разрезов детали;

с <u>24</u> до <u>29</u> баллов	- неправильно проставлены размеры детали.
Неудовлетворительно до <u>24</u> баллов	Студент должен: - ни один из видов или разрезов не построены.

**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 Инженерная графика  
(наименование дисциплины)

### 2 курс

**Тема 8** Резьбовые соединения.

**Вариант** назначает преподаватель из методического пособия «Резьбовые соединения» приложение 3 на стр. 20-21

**Тема 9** Эскизы.

**Вариант** назначает преподаватель (№ сборочной единицы) Сборочных единиц 90 шт.

**Тема 10** Сборочный чертеж

Выполняется по эскизам заданной сборочной единицы.

**Тема 11** Выполнение чертежей детали

**Вариант** назначает преподаватель из комплекта «Сборочный чертеж изделия» кол-во заданий 150 шт.

### Критерии оценивания компетенций (результатов):

выбрать правильный ответ на карточке программированного контроля и объяснить

### 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

