

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

Утверждено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 28.08.2023 № 23.8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине

Инженерная графика

название дисциплины

Специальность

14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Образовательная программа

Ядерные реакторы

Шифр, название специализации

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Инженерная графика» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей аттестации по дисциплине.

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 данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

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

1.1. В результате освоения ОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-5	Способен к проведению научно-исследовательских и опытно конструкторских работ по тематике организации и при исследовании самостоятельных тем	З-ПК-5 Знать порядок и методики выполнения научных исследований, правила оформления результатов научноисследовательских и опытноконструкторских работ У-ПК-5 Уметь проводить измерения и расчеты, обработку полученных данных В-ПК-5 Владеть методами интерпретации (анализа) и презентации полученных результатов

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП

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.

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. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции / Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и итоговой аттестации
Текущая аттестация, 2 семестр			
1.	Раздел 1. Инженерная графика	ПК-5	БДЗ, Т
1.1.	Тема 1. Изображение соединений деталей	ПК-5 (З-ПК-5, В-ПК-5)	Оценочное средство №1.1 – БДЗ
1.2.	Тема 2. Эскизы деталей.	ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)	Оценочное средство №1.2 – БДЗ
1.3.	Тема 3. Разработка сборочного чертеж	ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)	Оценочное средство №1.3 – БДЗ
1.4.	Тема 4. Разработка чертежей деталей.	ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)	Оценочное средство №1.4 – БДЗ
Итоговая аттестация, 2 семестр			
	зачет	ПК-5 (З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5)	Оценочное средство №1.5 – КР

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 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 <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
			70-84	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.	65-69	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/ Незачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и 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	Итоговая 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 и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей аттестации.

Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

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

Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

Результаты текущей и итоговой аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация	1-16	36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 1	7-8	18	30
Оценочное средство №1.1.1	3	9	15
Оценочное средство №1.2.1	6	9	15
Контрольная точка № 2	15-16	18	30

Оценочное средство №1.3.1	10	9	15
Оценочное средство №1.4.1	15	9	15
Итоговая аттестация	-	24	40
Зачет	-		
Оценочное средство № 1.5	-	60% от КР	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

Определение бонусов и штрафов

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра:

- за демонстрацию знаний и навыков, выходящих пределы объема материала, который он получил в процессе прохождения курса – 2 балла за каждую тему,
- за помощь одногруппникам в освоении знаний и навыков в виде ссылок на полезные дополнительные обучающие материалы – 1 балл за каждую тему.

Штрафы: за несвоевременную сдачу каждой из работ максимальная оценка может быть снижена на 1 балл, но не ниже минимального балла за оценочное средство

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

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

Специальность	14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»
Образовательная программа	«Ядерные реакторы»
Дисциплина	Инженерная графика

Комплект заданий для контрольной работы

Тема: Деталирование

1.5 Контрольная работа: выполнить чертеж детали из сборочного чертежа

Вид	Этап	Исполнитель	Исполнение	Мас.	Шкала
A2		ИЧ00.46.00.00.СБ	Документация Сборочный чертеж		
A3	1	ИЧ00.46.00.01	Корпус		
A4	2	ИЧ00.46.00.02	Пластина		
A4	3	ИЧ00.46.00.03	Ось		
A4	4	ИЧ00.46.00.04	Пружина		
A4	5	ИЧ00.46.00.05	Пружина		
A3	6	ИЧ00.46.00.06	Кольцо		
A3	7	ИЧ00.46.00.07	Вал		
A3	8	ИЧ00.46.00.08	Ступица		
A4	9	ИЧ00.46.00.09	Пластина		
A4	10	ИЧ00.46.00.10	Шайба		
			Стандартные изделия		
	11	Вал М10х35,58		2	
	12	ГОСТ 7798-79		6	
	13	Вал М14х60,58		1	
	14	ГОСТ 7798-79		1	
	15	Вал М12х35,58		1	
	16	ГОСТ 1477-84		1	
	17	Вал М20х35,58		1	
	18	ГОСТ 1405-84		1	
	19	Гайка М5,02		1	
	20	ГОСТ 1050-78		1	
	21	Пластина 10х10х80		1	
	22	ГОСТ 2386-78		1	

Упорные ролик служат для направления заготовок, перемещаемых при прокате.
 Каждый ролик поз. 7 свободно вращается на короткой оси поз. 3, закрепленной пластиной поз. 9 и болтами поз. 11. Валы поз. 3, 5 и 7 имеют накладки на концы ступицы поз. 8, который может перемещаться в осевом направлении. Регулировка первоначальной силы натяжения пружины поз. 4 на ролик производится гайкой поз. 15. Для предупреждения люфта ступицы вместе с направляющей шайбой поз. 16, прикрепленной к стержню шпунт винтами (на чертеже не показаны).

Задание
 Выполнить чертежи деталей поз. 1...8. Построить аксонометрическую проекцию детали поз. 1.
 Материалы деталей поз. 1, 2, 6 – Ст 16 ГОСТ 1412-79, детали поз. 3, 4, 7, 8 – Сталь 20 ГОСТ 1050-74, детали поз. 5 – Сталь 50Г ГОСТ 1050-74, детали поз. 9 – Сталь Сп 3 ГОСТ 280-71.

Ответьте на вопросы
 1. Сколько отверстий под болты в детали поз. 6?
 2. Какие изобразительные детали поз. 16?
 3. Известны ли из данных чертежа истинные размеры в сборочном чертеже?

ИЧ00.46.00.00.СБ	
№ документа	Ролик упорный
Дата	Сборочный чертеж
Лист	1
Кол-во листов	1
Код	34

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 с <u>25</u> до <u>29</u> баллов	Студент должен: выполнить чертеж детали выбранной преподавателем из сборочного чертежа со следующими ошибками - неправильно построен один из видов или разрезов детали; - неправильно проставлены размеры детали.
Неудовлетворительно до <u>24</u> баллов	Студент должен: - ни один из видов не построен.

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность	<u>14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»</u>
Образовательная программа	<u>«Ядерные реакторы»</u>
Дисциплина	<u>Инженерная графика</u>

Комплект заданий для выполнения домашней графической работы 1.1

1.1. Домашнее задание. Выполнить чертеж соединения деталей.

Студент выполняет чертеж болтового, шпилечного и трубного соединений.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертеж соединения деталей согласно назначенному преподавателем варианту без ошибок; - правильно проставить размеры; - правильно изобразить соединения деталей.
Хорошо с <u>11</u> до <u>13</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертеж соединения деталей согласно назначенному преподавателем варианту с небольшими ошибками (не указан один или несколько размеров, случайно перепутан тип линии).
Удовлетворительно с <u>9</u> до <u>10</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертеж соединения деталей согласно назначенному преподавателем варианту со следующими ошибками - неверно выбрать тип линии при изображении соединения деталей; - неправильно проставить размеры.
Неудовлетворительно до <u>9</u> баллов	Студент должен выполнить чертеж соединений деталей со следующими ошибками: - одно или несколько изображений соединений не выполнены.

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

Специальность	<u>14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»</u>
Образовательная программа	<u>«Ядерные реакторы»</u>
Дисциплина	<u>Инженерная графика</u>

Комплект заданий для выполнения домашней графической работы 1.2

1.2. Домашнее задание. Эскизы деталей вентиля.

Студент выполняет эскизы деталей вентиля, самостоятельно измеряет размеры штангенциркулем и наносит их на эскизы.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов	Студент должен: - выполнить эскизы деталей согласно назначенному преподавателем варианту без ошибок; - правильно проставить размеры; - правильно изобразить детали.
Хорошо с <u>11</u> до <u>13</u> баллов	Студент должен: - выполнить эскизы деталей согласно назначенному преподавателем варианту с небольшими ошибками (не указан один или несколько размеров; упущены элементы детали, которые не влияют на её работоспособность).
Удовлетворительно с <u>9</u> до <u>10</u> баллов	Студент должен: - выполнить эскизы деталей согласно назначенному преподавателем варианту со следующими ошибками - изображенные детали невозможно собрать в работоспособное изделие; - размеры контактных поверхностей деталей противоречат друг другу.
Неудовлетворительно до <u>9</u> баллов	Студент должен выполнить эскизы деталей согласно назначенному преподавателем варианту со следующими ошибками: - один или несколько эскизов не выполнены.

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность	<u>14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»</u>
Образовательная программа	<u>«Ядерные реакторы»</u>
Дисциплина	<u>Инженерная графика</u>

Комплект заданий для выполнения домашней графической работы 1.3

1.3. Домашнее задание. Сборочный чертеж.

Студент выполняет сборочный чертеж вентиля, по своим эскизам.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов	Студент должен: - выполнить сборочный чертеж согласно назначенному преподавателем варианту без ошибок; - правильно проставить размеры; - правильно изобразить детали.
Хорошо с <u>11</u> до <u>13</u> баллов	Студент должен: - выполнить сборочный чертеж согласно назначенному преподавателем варианту с небольшими ошибками (упущены элементы изделия, которые не влияют на её работоспособность; спецификация содержит незначительные ошибки, упущения, неточности).
Удовлетворительно с <u>9</u> до <u>10</u> баллов	Студент должен: - выполнить сборочный чертеж согласно назначенному преподавателем варианту с ошибками - изображенное изделие не способно надежно выполнять свои функции; - изображенное на чертеже изделие невозможно собрать; - спецификация содержит существенные упущения.
Неудовлетворительно до <u>9</u> баллов	Студент должен: - ни один из видов или разрезов не построены; - отсутствует спецификация..

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность	<u>14.05.01 «Ядерные реакторы и материалы»</u>
Образовательная программа	<u>«Ядерные реакторы»</u>
Дисциплина	<u>Инженерная графика</u>

Комплект заданий для выполнения домашней графической работы 1.4

1.4. Домашнее задание. Детализирование.

Студент выполняет чертеж назначенных преподавателем деталей изделия, изображенного на сборочном чертеже.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично с <u>14</u> до <u>15</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертежи деталей согласно назначенному преподавателем варианту без ошибок; - правильно проставить размеры; - правильно изобразить детали.
Хорошо с <u>11</u> до <u>13</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертежи деталей согласно назначенному преподавателем варианту с небольшими ошибками (не указан один или несколько размеров; упущены элементы детали, которые не влияют на её работоспособность).
Удовлетворительно с <u>9</u> до <u>10</u> баллов	Студент должен: - выполнить чертежи деталей согласно назначенному преподавателем варианту со следующими ошибками - изображенные детали невозможно собрать в работоспособное изделие; - размеры контактных поверхностей деталей противоречат друг другу.
Неудовлетворительно до <u>9</u> баллов	Студент должен: - ни один из видов или разрезов не построены.