

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт электроэнергетики (ИНЭЛ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ А.Б. Дарьенков

подпись

ФИО

“30” _____ июня _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.21 Компьютерная графика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: Электропривод и автоматика

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2020, 2021, 2022, 2023

Выпускающая кафедра ЭПА

аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик ГИС

аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 144 / 4

часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Халеева Ульяна Игоревна, ст. преподаватель каф. ГИС

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Нижний Новгород, 2023

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 года № 144, на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ

протокол от 18.05.2023 № 21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика протокол от 24.04.23.
№ 11

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Филинских А.Д. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИНЭЛ, Протокол от 15.05.2023 № 4.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 13.03.02-с-20

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

(подпись) Н.И. Кабанина

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	4
4. Структура и содержание дисциплины	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
7. Информационное обеспечение дисциплины	16
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....	17
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	18
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	19
12. Лист актуализации рабочей программы дисциплины	22

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций в области инженерной компьютерной графики, представления о приемах и методах выполнения технических чертежей различного вида; принципах алгоритмизации и автоматизации выполнения работ при выполнении профессиональных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): создание системы знаний об основных стандартах исполнения технических чертежей в соответствии с общепринятыми стандартами, овладение проектной, информационно-профессиональной деятельностью: навыками выполнения схем и чертежей с использованием прикладных программных средств в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; формирование профессиональных компетенций, необходимых для деятельности инженера, воспитание профессиональной проектной культуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Компьютерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1, установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки, по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерная графика» являются: «Математика», «Информатика», и «Начертательная геометрия. Инженерная графика» в объеме курса программы бакалавриата.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «САПР» и при выполнении выпускной квалификационной работы, и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является её прикладной характер и широта применения полученных навыков в различных областях профессиональной деятельности дизайнера.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности):

ОПК-1 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности».

Данная компетенция формируется совместно с такими дисциплинами как: «Информатика», «Общая энергетика», «Электрические машины», а также в процессе выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию	Курсы, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра
---	---

<i>совместно</i>					
<i>Код компетенции ОПК-1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Информатика	✓	✓			
Компьютерная графика	✓				
Общая энергетика		✓			
Электрические машины			✓		
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР					✓

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК - 1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ИОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Знать: 1. средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) 2. требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2)	Уметь: 1. применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) 2. демонстрировать знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2)	Владеть: 1. средствами информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации (ИОПК-1.1) 2. знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов (ИОПК-1.2)	Выполнение лабораторных работ №1-11 по индивидуальному заданию	Итоговое контрольное задание. Итоговое тестирование.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. 144 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3.1

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час
	Всего час. 2 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144
1. Контактная работа:	28
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	22
занятия лекционного типа (Л)	10
занятия семинарского типа (выполнение итогового контрольного задания)	0
лабораторные работы (ЛР)	12
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	0
текущий контроль, консультации по дисциплине	0
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	6
2. Самостоятельная работа (СРС)	107
реферат/эссе (подготовка)	0
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	0
контрольная работа	0
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	0
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	107
Подготовка к экзамену (контроль)	9

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
2 семестр									
ОПК 1 ИОПК 1.1 ИОПК 1.2	Лекция №1. Форматы. Рамки. Линии. Шрифты. Масштабы	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6 п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/cours e/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/c ourse/view.php?id= 127) – 4 часа
	Лабораторная работа 1: Линии чертежа		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/cours e/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/c ourse/view.php?id= 127) – 4 часа
	Лабораторная работа 2: Втулки		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/cours e/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/c ourse/view.php?id= 127) – 4 часа
	Лекция №2. Виды	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/cours e/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/c ourse/view.php?id= 127) – 4 часа
	Лабораторная работа 3: Сопряжения		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/cours e/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/c ourse/view.php?id= 127) – 4 часа
	Лекция №3. Разрезы	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/cours e/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/c ourse/view.php?id=

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
									127) – 4 часа
	Лабораторная работа 4: Виды		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лекция №4. Сечения	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лабораторная работа 5: Простой разрез		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лекция №5: Размеры	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лабораторная работа 6: Ломаный разрез		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лекция №6: Выносные элементы. Условности и упрощения	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лабораторная работа 7: Ступенчатый разрез		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
									127) – 4 часа
	Лекция №7: Резьба	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лабораторная работа 8: Сечения		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лекция №8: Сборочный чертеж	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лабораторная работа 9: Нанесение размеров		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лекция №9: Крепежные детали	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лабораторная работа 10: Создание трехмерного чертежа		1		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Лекция №10: Соединение деталей	1			4	Конспектирование и изучение доп. литературы п.6	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
									127) – 4 часа
	Лабораторная работа 11: Болтовое соединение		2		4	Подготовка отчета по ЛР	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Итоговое задание				6	Выполнение чертежа	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	Экзамен по дисциплине (подготовка)				17	Подготовка к тестированию	ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127)		ЭОС Moodle (http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127) – 4 часа
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	10	12	0	107				
	ИТОГО по дисциплине	10	12	0	107				

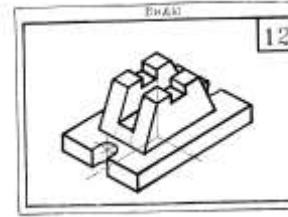
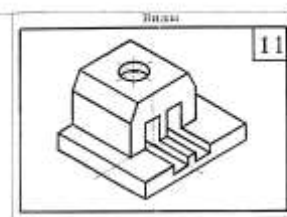
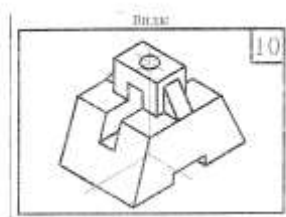
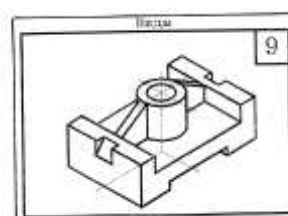
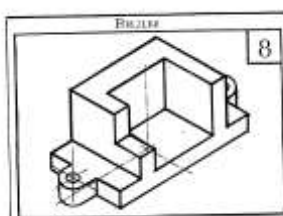
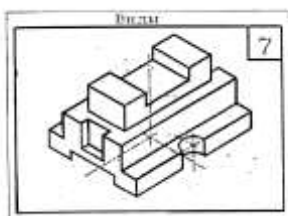
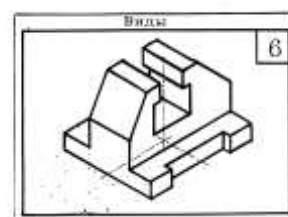
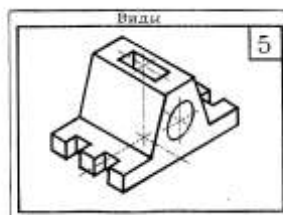
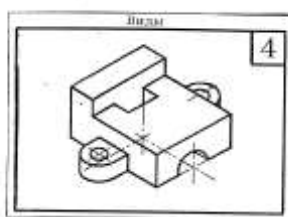
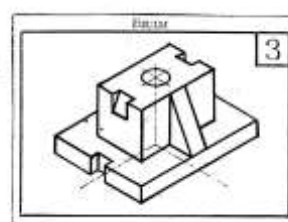
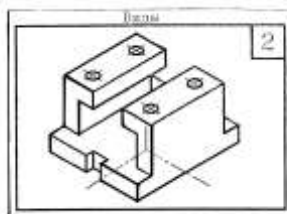
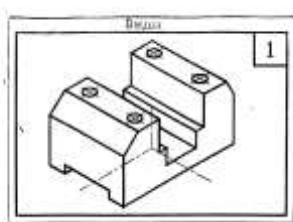
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

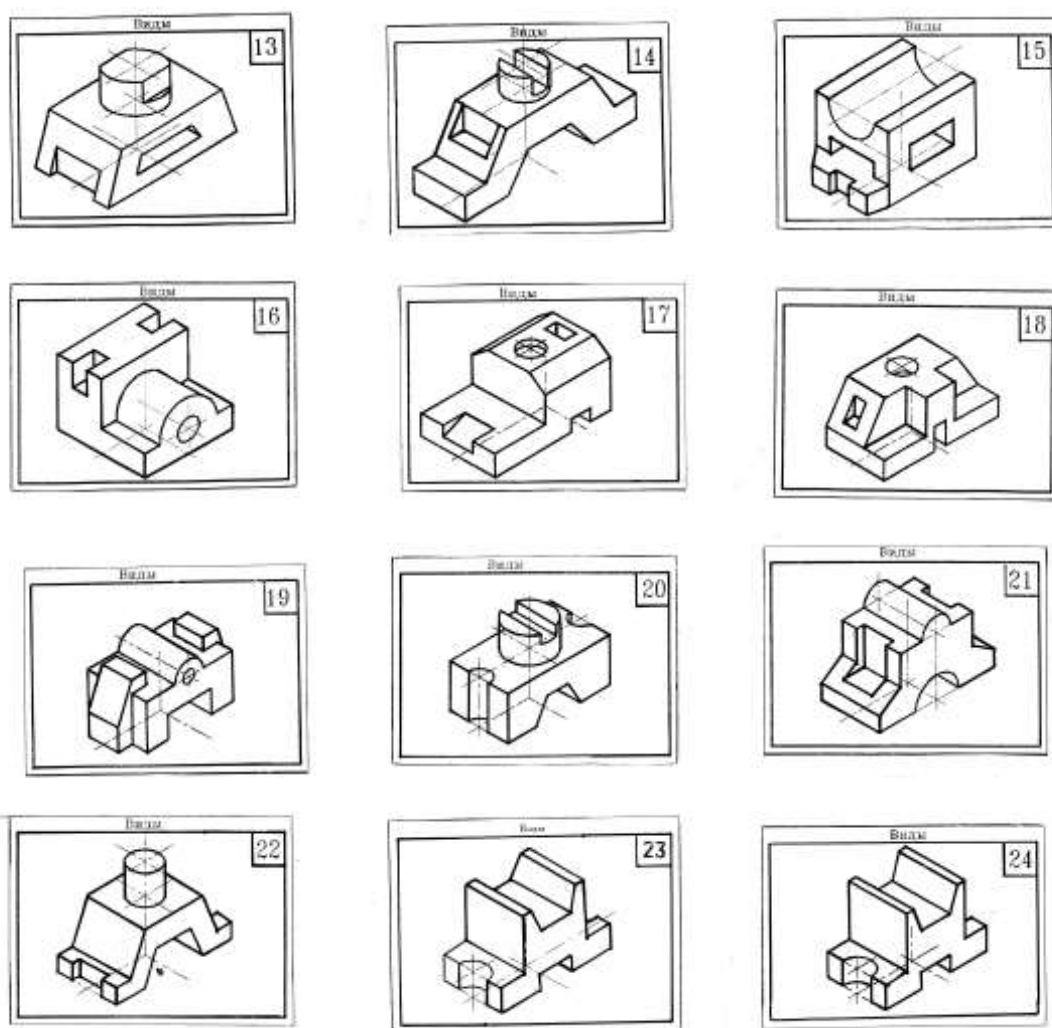
Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: выполнение лабораторных работ по темам курса по индивидуальным заданиям и тестирование после глав лекций.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Перечень контрольных заданий, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

Выполнить трехмерную модель из задания виды согласно своему варианту





5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая/традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен
41-50	Отлично
31-40	Хорошо
21-30	Удовлетворительно
0-20	Неудовлетворительно

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК - 1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-1.1. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации ИОПК-1.2. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены основные требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД), непонимание их использования для создания конструкторско-технологической документации; отсутствие навыков работы с программными средствами создания компьютерной инженерной графики, неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при работе с проектом. Умеет использовать стандарты оформления конструкторско-технологической документации, умеет их использовать при выполнении работ при помощи программных средств создания компьютерной инженерной графики.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

- 1) Ширшова И.А., Гареева Л.В., Князьков В.В. - Инженерная графика. Учебное пособие. - НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Нижний Новгород, 2008. - 181 с. - ISBN 978-5-93272-617-4
- 2) Кирилловых Т.В., Мухина М.Л., Черноталова К.Л., Выполнения сборочного чертежа «Соединение болтовое»: метод. пособие для студентов дневной и заочной формы обучения всех специальностей/ НГТУ; сост.: Т.В. Кирилловых и др. Н. Новгород, 2014, 20 с.
- 3) Инженерная графика. Курс лекций: учебное пособие / Л.А. Феокистова, Т.В. Рзаева, М.М. Гимадеев: под редакцией И.П. Талиповой—Набережные Челны: Издательско-полиграфический центр Набережночелнинского института К(П)ФУ, 2018. – 172с.
- 4) Зиновьев Д.В., Правила оформления чертежей. Учебно-Методическое Пособие. 1-е издание, 2010. – 19с.

6.2. Справочно-библиографическая литература.

- 1) Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение: учебник для ВУЗов / В.С. Левицкий. М.: Высшая школа, 1988.
- 2) Суворов, С.Г. Машиностроительное черчение в вопросах и ответах / С.Г. Суворов. –М.: Машиностроение, 1984.
- 3) Лагерь, А.И. Инженерная графика: учебник для инж. техн. спецвузов / А.И. Лагерь, Э.А. Колесникова. – М.: Высшая школа, 1985.
- 4) Фролов, С.А. Начертательная геометрия. Инженерная графика: метод. указания и контрольные задания для студентов-заочников инж.-техн. спец. вузов / С.А. Фролов [и др.]. – М.: Высшая школа, 1990.
- 5) Чекмарев, А.А. Инженерная графика: учебник для ВУЗов / А.А. Чекмарев. – М.: Высшая школа, 1995.
- 6) Никифоров, Г.Д. Технология и оборудование сварки плавлением / Г.Д. Никифоров [и др.]. – М.: Машиностроение, 1978.
- 7) Боголюбов, С.К. Инженерная графика: Учебник для машиностроительных специальностей средних специальных учебных заведений / С.К. Боголюбов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006.
- 8) Болтухин А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учеб. для вузов / А.К. Болтухин, [и др.]. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Машиностроение, 2005.
- 9) Куликов, В.П., Кузин А.В., Демин В.М. Инженерная графика: Учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин, В.М. Демин. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.
- 10) Чекмарев, А.А. Инженерная графика: Учеб. для немаш. спец. вузов / А.А. Чекмарев. – 9-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. Шк., 2007.
- 11) Чекмарев, А.А. Справочник по черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 3-е изд., – М.: Издательский центр "Академия", 2007.
- 12) Фазлулин, Э.М. Инженерная графика: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Э.М. Фазлулин, В.А. Халдинов. – М.: Издательский центр "Академия", 2006.
- 13) Балягин, С.Н. Черчение: Справ. пособие / С.Н. Балягин. – 4-е изд., доп. – М.: ООО "Издательство АСТ", 2002.

- 14) Разработка чертежей: правила оформления и ГОСТы. – Режим доступа: <http://chir.narod.ru/gost.htm> свободный

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине

- 1) AutoCAD

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
1. Microsoft Windows 7, MS SQL Server, Microsoft Visual Studio Professional (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) 2. Dr.Web с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22 3. Microsoft Office Professional Plus 2010 (договор № Us000137 от 30.07.12) 4. Affinity Designer (с/н ZBTP-XZZ5-5VWP-V3JF, заказ BJPYWPVVYV от 17.11.21) 5. Affinity Photo (с/н GFTA-DGF9-XX3R-AHY2, заказ BJPYWPVVYV от 17.11.21).	Adobe Reader, Blender, NetBeans IDE, Git, IntelliJ IDEA, Java SE Development kit 10, Opera, Google Chrome, Yandex browser, Mozilla Firefox, Notepad++, 7zip file manager, PostgreSQL, XAMPP, XnView.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

№	Наименование профессиональной базы данных,	Доступ к ресурсу (удаленный)
---	--	------------------------------

	информационно-справочной системы	доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Электронная база избранных статей по философии	http://www.philosophy.ru/
3	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
4	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
5	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего
----------	---	---	---

	самостоятельной работы	работы	документа
1	1	2	3
1	1320 Мультимедийная аудитория (для самостоятельной работы)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web с/н S684-LRQ5-U7NH-BE97 от 11.05.22 4. Adobe Acrobat Reader DC-Russian

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение (<http://dpo.nntu.ru/course/view.php?id=127>).

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 31 до 50 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа¹⁶

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

11.1 Типовые задания для лабораторных работ

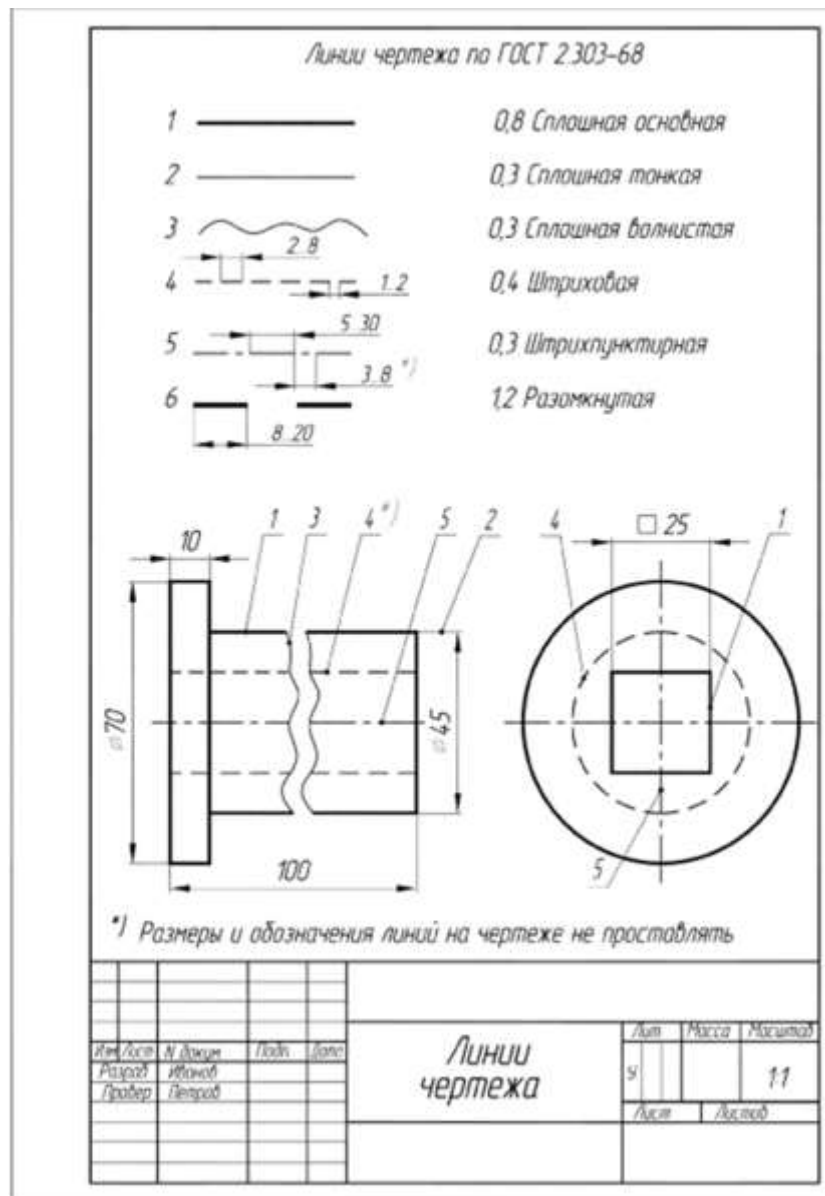
Лабораторная работа №1

Цель работы

Создать работу линии чертежа и рамку. Работу приложить в формате AutoCAD2013 и PDF.

Ход работы

1. Ознакомиться с теоретическими материалами лекций
2. Выполнить работу по отрисовке Линий чертежа



11.2 Примерный тест для итогового тестирования:

- Что означает надпись 3 x 45°:
 - высота фаски и величина угла
 - ширина фаски и величина угла
 - количество фасок
- Относительно толщины какой линии задается толщина всех других линий чертежа
 - сплошной толстой, основной
 - сплошной тонкой
 - штриховой
- Размерное число относительно размерной линии должно находиться:
 - под размерной линией
 - над размерной линией
 в разрыве размерной линии
- Какие размеры имеет формат А4
 - 297 x 420
 - 594 x 841
 - 210 x 297

5. В качестве размерных линий используются:
 - центровые линии
 - осевые линии
 - сплошные тонкие линии
6. Линейные размеры на чертежах указываются в этих единицах
 - сантиметрах
 - миллиметрах
 - метрах
7. Линия, которая используется для изображения осевых и центровых линий:
 - сплошная толстая основная
 - штрих – пунктирная тонкая
 - сплошная волнистая
8. Укажите угол линий штриховки изображения разреза:
 - 10
 - 45
 - 15
9. Укажите масштаб увеличения изображения
 - 5 : 1
 - 1 : 5
 - 1 : 2
10. Для вычерчивания каких линий предназначена штрих-пунктирная тонкая линия
 - видимого контура
 - осевых линий
 - невидимого контура

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
10	10	20

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО Moodle ЭИОС НГТУ.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИНЭЛ

« _ » _____ 202_ г. Дарьенков А.Б.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.Б.21 Компьютерная графика»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электропривод и автоматика

Форма обучения заочная

Год начала подготовки: 2020, 2021, 2022, 2023

Курс 1

Семестр 2

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Халеева Ульяна Игоревна, ст. преподаватель каф. ГИС
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_» _____ 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГИС
протокол № _ от «_» _____ 202_ г.

Заведующий кафедрой ГИС _____ Филинских А.Д

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой ГИС _____ Филинских А.Д
«_» _____ 202_ г.

Методический отдел УМУ: _____ «_» _____ 202_ г.