

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический универси-
тет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.В. Бурмистров



« 04 » 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.13 Инженерная графика
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль подготовки Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения заочная
Институт, факультет Казанский межвузовский инженерный центр «Новые технологии» (КМИЦ «Новые технологии»)
Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»
Курс, семестр курс – 1, семестр – 1-2

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,05
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,17
Самостоятельная работа	96	2,67
Форма аттестации	Зачет с оценкой (4)	0,11
Всего	108	3

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 246 от 21.03.2016 по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

Рог
(должность)

[Подпись]
(подпись)

Сегалев ВВ
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «07» 06 _____ 2019 г. № 6 .

Директор, профессор
(должность)

[Подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «07» 06 _____ 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)

[Подпись]
(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)

[Подпись]
(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная графика» является теоретическая и практическая подготовка студентов направления 20.03.01 – «Техносферная безопасность» в области решения инженерных задач с применением ЭВМ и современных систем математического программирования.

Основная цель курса – изучение и освоение базовых *понятий, методов и алгоритмов*, применяемых при разработке компьютерной графики; формирование взгляда на компьютерную графику как на научно-практическую деятельность, носящую как теоретический, так и прикладной характер. Изучение методов представления графической информации; способами формирования графических моделей геометрических объектов с использованием современных графических систем; выбор и обоснование методов решения задач по созданию графических моделей геометрических объектов; дать информацию о международном стандарте проектирования графических систем и Государственных стандартах РФ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)

Дисциплина «Инженерная графика» относится к *дисциплинам базовой части* ОП и формирует у студентов по направлению подготовки 20.03.01– «Техносферная безопасность» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Инженерная графика» студент по направлению подготовки 20.03.01– «Техносферная безопасность» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

Б1.Б.5 Высшая математика,

Б1.Б.6 Информатика,

Б1.Б.12 Начертательная геометрия.

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

Б1.В.ДВ.4.1 Теория прогноза

Б1.В.ДВ.4.2 Теория принятия решений

Б1.Б.14.4 Детали машин

Б1.В.ОД.5 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Б1.В.ДВ.5.1 Применение ЭВМ в инженерных расчетах

Б1.В.ДВ.5.2 Основы теории эксперимента

Знания, полученные при изучении дисциплины «Инженерная графика» могут быть использованы при прохождении учебной, преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 20.03.01– «Техносферная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1) *Общекультурные компетенции (ОК):*

ОК-8 – способностью работать самостоятельно;

2) *Профессиональные компетенции (ПК):*

ПК-2 - способностью разрабатывать и использовать графическую документацию;

ПК-22 - способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

виды компьютерной графики и области ее применения, цветовые модели, форматы графических файлов, аппаратные средства для работы с компьютерной графикой, возможности получения готового изображения для его последующей обработки с помощью графических редакторов, технологию работы с графическими программами;

Уметь:

создавать, редактировать и сохранять файлы изображений с помощью графических редакторов, использовать аппаратные средства для получения изображений. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Владеть: основными возможностями информационных технологий; методами описания информационных технологий; принципами создания и функционирования; возможностью использования информационных технологий; Современными методами обработки и представления информации; навыками работы с современным компьютерным и офисным оборудованием; основными прикладными программными средствами и информационными технологиями, применяемых в сфере профессиональной деятельности; технологией создания и редактирования графических изображений при помощи редакторов растровой и векторной графики, технологией создания анимированных изображений.

4. Структура и содержание дисциплины «Инженерная графика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Организация графических систем	1	2	-	-	7	При чтении лекций используются проектор и ноутбук.	Контрольное тестирование, реферат
2	Технические средства компьютерной графики	2	-	-	-	20		Контрольное тестирование, реферат
3	Математические основы обработки векторных изображений	2	-	-	2	18	Лабораторные работы проводятся в помещениях, оснащенных персональными компьютерами с выходом в интернет	Контрольное тестирование, реферат, отчет по лабораторной работе
4	Реалистические изображения	2	-	-	2	25	Лабораторные работы проводятся в помещениях, оснащенных персональными компьютерами с выходом в интернет	Контрольное тестирование, реферат, отчет по лабораторной работе
5	Хранение и передача графики	2	-	-	2	26	Лабораторные работы проводятся в помещениях, оснащенных персональными компьютерами с	Контрольное тестирование, реферат, отчет по лаборатор-

							выходом в интернет	ной работе, контрольная работа
	ИТОГО:		2	-	6	96		Зачет с оценкой

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Организация графических систем	2	Организация графических систем	Основные понятия. Области применения машинной графики. Стандарты в области разработки графических систем. GKS. Графическое ядро, сегменты, примитивы, атрибуты.	ОК-8, ПК-2, ПК-22

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

Учебным планом программы проведение семинарских, практических занятий по дисциплине «Инженерная графика» не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Цель: конкретизация теоретических знаний, полученных в процессе лекций, повышение прочности усвоения и закрепления изучаемых знаний и умений, приобретение практических навыков работы с лабораторным оборудованием, измерительной аппаратурой.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Название лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Математические основы обработки векторных изображений	2	Обработка изображений	Коррекция цвета; Цветовой баланс; Коррекция тона, освещенности, насыщенности; Тонирование; Яркость и контраст; Гистограмма изображения; Коррекция цветовых кривых; Фильтры; Фильтры размытия; Фильтры улучшения; Фильтры искажения; Фильтры свет и тень; Фильтры выделения края; Фильтры имитации; Фильтры визуализации;	ОК-8, ПК-2, ПК-22
2	Реалистические изображения	2	Основы gimp	Основные термины GIMP; Основные приемы использования GIMP; Панель инструментов; Окно изображения; Диалоги и панели; Работа с файлами; Создание нового изображения; Открытие изображения; Сохранение изображения; Изменение масштаба и навигация по изображению; Рисование Кисти; Отмена действий	ОК-8, ПК-2, ПК-22
3	Хранение и	2	Фотомонтаж	Выделение областей; Прямо-	ОК-8, ПК-2,

	передача графики			угольное и эллиптическое выделение; Свободное выделение и работа с быстрой маской; Умные ножницы; Выделение по цвету; Работа со слоями; Непрозрачность; Видимость; Режим; Текст в GIMP; Преобразование изображения в слое; Общие свойства инструментов преобразования; Инструменты преобразования; Фото-монтаж	ПК- 22
--	------------------	--	--	--	--------

8. Самостоятельная работа

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
Организация графических систем	7	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка реферата, подготовка к контрольному тестированию	ОК-8, ПК-2, ПК- 22
Технические средства компьютерной графики	20	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка реферата, подготовка к контрольному тестированию	ОК-8, ПК-2, ПК- 22
Математические основы обработки векторных изображений	18	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка реферата, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к практической работе	ОК-8, ПК-2, ПК -22
Реалистические изображения	25	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка реферата, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к практической работе	ОК-8, ПК-2, ПК- 22
Хранение и передача графики	26	Изучение лекционного материала и рекомендуемой литературы, подготовка реферата, подготовка к контрольному тестированию, подготовка к практической работе	ОК-8, ПК-2, ПК- 22

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Инженерная графика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в [Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса"](#).

По дисциплине «Инженерная графика» запланировано выполнение лабораторных работ, контрольной работы, написание и защита реферата, контрольное тестирование.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
<i>Отчет о лабораторной работе</i>	<i>3</i>	<i>3*6=18</i>	<i>3*10=30</i>
<i>Реферат</i>	<i>1</i>	<i>6</i>	<i>10</i>
<i>Контрольное тестирование</i>	<i>1</i>	<i>21</i>	<i>35</i>
<i>Контрольная работа</i>	<i>1</i>	<i>15</i>	<i>25</i>
<i>Итого</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

Минимальное значение текущего рейтинга не менее 60 баллов (при условии, что выполнены все контрольные точки). За все эти виды работ студент может набрать максимально 100 баллов, которые входят в семестровую составляющую и по возможности равномерно распределяются по всему семестру. Пересчет итоговой суммы баллов за семестр в традиционную и международную оценку представлен в таблице.

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен зачет, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов без экзаменационной составляющей</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
<i>5 (отлично)</i>	<i>87-100</i>	<i>A (отлично)</i>
<i>4 (хорошо)</i>	<i>83-86</i>	<i>B (очень хорошо)</i>
	<i>78-82</i>	<i>C (хорошо)</i>
	<i>74-77</i>	<i>D (удовлетворительно)</i>
<i>3 (удовлетворительно)</i>	<i>68-73</i>	<i>E (посредственно)</i>
	<i>60-67</i>	
<i>2 (неудовлетворительно), (не зачтено)</i>	<i>Ниже 60 баллов</i>	<i>F (неудовлетворительно)</i>

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. Возможна дополнительная сдача (пересдача) контрольных точек в дополнительные сроки, согласованные с деканатом.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Инженерная графика» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Хвостова, И. П. Компьютерная графика: учебное пособие / И. П. Хвостова, О. Л. Серветник, О. В. Вельц. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 200 с. — ISBN 2227-8397.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/63097.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
2. Гумерова, Г.Х. Основы компьютерной графики: учебное пособие. – Казань: КНИТУ, 2013. — 87 с.	70 экз. в УНИЦ в ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Gumerova-osnovy.pdf доступ с IP-адресов КНИТУ
3. Хахаев, И.А. Графический редактор GIMP: [16+] / И.А. Хахаев. – 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 342 с.	ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578051 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
4. Инженерная графика: практикум для студентов I курса всех направлений подготовки / Т. М. Кондратьева, А. Ю. Борисова, Е. П. Знаменская [и др.]. — Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 40 с. — ISBN 2227-8397.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/23724.htm доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Лейкова, М. В. Инженерная и компьютерная графика: соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования. Учебное пособие / М. В. Лейкова, Л. О. Мокрецова, И. В. Бычкова. — Москва: Издательский Дом МИ-СиС, 2013. — 76 с. — ISBN 978-5-87623-682-1.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/56058.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
2. Инженерная и компьютерная графика: лабораторный практикум / авт.-сост. С.В. Говорова, И.А. Калмыков. – Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 165 с.	ЭБС «IPR BOOKS» https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466961 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

3. Григорьева, И. В. Компьютерная графика : учебное пособие / И. В. Григорьева. — Москва: Прометей, 2012. — 298 с. — ISBN 978-5-4263-0115-3.	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/18579.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИ- ТУ
--	---

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная графика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

10.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Название</i>	<i>Краткое описание</i>	<i>Режим доступа</i>
КОМПАС-3D	Сайт компании АСКОН, предлагающей специализированные комплекты в области машиностроения, строительства, приборостроения. Комплекты — это необходимые и полнофункциональные наборы специализированных инструментов, призванных ускорить проектирование отдельных видов промышленной продукции. Будь то механические узлы, технологическое оборудование либо электронные приборы и электрооборудование. Доступны обучающие материалы для работы с КОМПАС-3D, учебная версия программы для студентов.	https://kompas.ru/

Согласовано:
Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

Наименование	Оснащение
420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский тракт, д.12, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Д-236	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, ноутбук, проектор
420029 Республика Татарстан г.Казань ул.Сибирский тракт д.12, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа Д-508	Парты, доска настенная учебная, интерактивная доска, проектор, ноутбук
Помещение для самостоятельной работы: г. Казань, ул. Сибирский тракт, д. 12, этаж 2, Д-122а (читальный зал №2) УНИЦ КНИТУ	Комплект учебной мебели, персональные компьютеры (8 шт.) с выходом в интернет.

Лицензированное, свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Инженерная графика»:

- MS Office 2010-2016 Standard от 08.11.2016 No 16/2189/Б;
- Linux GNU General Public License.

13. Образовательные технологии

Количество часов по дисциплине «Инженерная графика», проводимых в интерактивных формах, составляет 2 академических часа, из них: 2 часа – лабораторные работы.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- решение практических задач группами студентов.