

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

УТВЕРЖДАЮ

 Проректор по УР
А.В. Бурмистров
«22» 11. 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.21 «Инженерная графика»

Направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Химическое производство

Степень выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет ИУИ.ФСТС

Кафедра-разработчик рабочей программы ИКГиАП

Курс, семестр 1 курс

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	10	0,28
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	157	4,36
Форма аттестации	Экзамен, 9	0,25
Всего	180	5

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1085 от 01.10.2015 года, по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)»

По профилю «Химическое производство», на основании учебных планов набора обучающихся 2013, 2017 годов

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

И.Л. Голубева
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИКГиАП,
протокол от 11.10.2017 г № 3

Зав. кафедрой


(подпись)

С.В. Юшко
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФСТС, реализующего подготовку образовательной программы от 30.10.2017 г. № 3а

Председатель комиссии, профессор

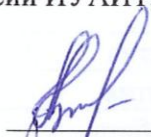


Валеева Н.Ш

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ИУАИТ, к которому относится кафедра-разработчик РП от 21.11 2017 г. № 4

Председатель комиссии, доцент



Р.К. Нургалиев

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.21 «Инженерная графика» являются

- а) формирование знаний о способах отображения пространственных форм на плоскости, о правилах выполнения чертежей,*
- б) обучение технологии построения чертежей,*
- в) обучение способам применения пакета графических программ для изготовления и редактирования чертежей,*
- г) раскрытие сущности процессов, составляющих проектно-конструкторскую компетенность современного специалиста в инновационной экономике.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.Б.21 «Инженерная графика» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.21 «Инженерная графика» *бакалавр* по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) школьный курс «Геометрия»*
- б) «Информатика»*

Дисциплина Б1.Б.21 «Инженерная графика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ОД.15 Оборудование заводов по переработке полимеров*
- б) Б1.В.ДВ.10.1 Техническая эстетика и дизайн*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.21 «Инженерная графика» могут быть использованы при прохождении практик (учебной, производственной, преддипломной) и выполнении выпускных квалификационных работ.

3. *Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины*

1. ОПК-5 способностью самостоятельно работать на компьютере
2. ПК-16 способность проектировать и оснащать образовательно-пространственную среду для теоретического и практического обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена
3. ПК-18 способность проектировать пути и способы повышения эффективности профессионально-педагогической деятельности
4. ПК-28 готовность к конструированию, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для практической подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
б) правила и условности при выполнении чертежей
- 2) Уметь: а) использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
б) представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования
- 3) Владеть: а) современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
б) методами и средствами разработки и оформления технической документации.

4. **Структура и содержание дисциплины** Б1.Б.21 «Инженерная графика». Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
		лекция	Практ занятие	СРС	
1.	Метод проекций	0,5	1	20	контрольная работа, реферат
2.	Способы преобразования чертежа	0,5	1	20	контрольная работа, реферат, тест
3.	Позиционные задачи	0,5	1	20	контрольная работа, реферат, тест
4.	Поверхности. Развертка	0,5	2	20	контрольная работа, реферат, тест
5.	Аксонметрические проекции	0,5	1	17	контрольная работа, тест
6.	ЕСКД	0,5	-	20	тест, реферат
7.	Соединения деталей	0,5	2	20	контрольная работа, реферат, тест
8.	Выполнение чертежей. Эскизирование	0,5	2	20	контрольная работа, реферат, тест
Итого		4	10	157	
Форма аттестации					Экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Метод проекций	0,5	Метод проекций	Задачи и содержание дисциплины Начертательная геометрия. Прямоугольное проецирование. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
2	Способы преобразования чертежа	0,5	Способы преобразования чертежа	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекций (вращение вокруг линии уровня). Способ замены плоскостей проекций. Сочетание способа плоскопараллельного перемещения со способом замены плоскостей проекций.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
3	Позиционные задачи	0,5	Позиционные задачи	Построение точки пересечения прямой линии с плоскостью. Построение линии пересечения двух плоскостей.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
4	Поверхности. Развертка	0,5	Поверхности. Классификация	Образование и классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей на чертеже. Построение линии пересечения двух поверхностей. Приближенные развертки развертывающихся поверхностей. Условная развертка поверхностей.	ОПК-5 ПК-16, 18,28

5	Аксонметрические проекции	0,5	Аксонметрические проекции. Стандартные виды аксонометрии	Понятия и определения. Стандартные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических геометрических фигур. Изометрическая проекция окружности. Стандартная диметрическая проекция окружности.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
6	ЕСКД	0,5	Единая система конструкторской документации	Определение и назначение. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
7	Соединения деталей	0,5	Разъемные и неразъемные соединения	Разъемные соединения. Соединения с помощью резьбы. Неразъемные соединения. Сварка. Клепка. Пайка.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
8	Выполнение чертежей Эскизирование	0,5	Этапы эскизирования	Форма детали и ее элементы. Характер и количество изображений на эскизах деталей.	ОПК-5 ПК-16, 18,28

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий - приобретение знаний и умений, связанных с изображением деталей и их элементов, соединения деталей, создание геометрических моделей, навыков выполнения рабочих и сборочных чертежей и работы в графических диалоговых системах, оформлением научно-технической документации.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
-------	-------------------	------	----------------------------	--------------------	-------------------------

1	Метод проекций	1	Метод проекций	Задачи и содержание дисциплины Начертательная геометрия. Прямоугольное проецирование. Инвариантные свойства ортогонального проецирования. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Взаимное положение точки, прямой линии и плоскости.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
2	Способы преобразования чертежа	1	Способы преобразования чертежа	Способ параллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Способ вращения вокруг оси, параллельной плоскости проекций (вращение вокруг линии уровня). Способ замены плоскостей проекций. Сочетание способа плоскопараллельного перемещения со способом замены плоскостей проекций.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
3	Позиционные задачи	1	Позиционные задачи	Построение точки пересечения прямой линии с плоскостью. Построение линии пересечения двух плоскостей.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
4	Поверхности. Развертка	2	Поверхности. Развертки	Понятия и определения. Образование и классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей на чертеже. Построение линии пересечения двух поверхностей. Приближенные развертки развертываемых поверхностей. Условная развертка поверхностей.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
5	АксонOMETрические проекции	1	АксонOMETрические проекции. Стандартные виды аксонометрии	Понятия и определения. Стандартные аксонометрические проекции. Построение аксонометрических геометрических фигур. Изометрическая проекция окружности. Стандартная диметрическая проекция окружности.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
6	Соединения деталей	2	Разъемные и неразъемные соединения	Изображение резьбы и резьбовых соединений. Изображение неразъемных соединений: сваркой, пайкой, склеиванием. Изображение, обозначение типовых элементов деталей. Сборочный чертеж	ОПК-5 ПК-16, 18,28

7	Выполнение чертежей. Эскизирование	2	Этапы эскизирования	Правила выполнения чертежей и эскизов деталей. Нанесение размеров на чертежах деталей.	ОПК-5 ПК-16, 18,28
---	------------------------------------	---	---------------------	--	--------------------------

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

8. Самостоятельная работа бакалавра

Задания и темы, выносимые на самостоятельную работу	Время на подготовку, час	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Метод проекций	20	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в рабочей тетради. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
Способы преобразования чертежа	20	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
Позиционные задачи	20	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в рабочей тетради. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
Поверхности. Развертка	20	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
Аксонметрические проекции	17	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
ЕСКД	20	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
Соединения деталей	20	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на чертежной бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28
Выполнение чертежей. Эскизирование	20	Изучение рекомендуемой литературы. Самостоятельное выполнение работы на бумаге	ОПК-5 ПК-16,18,28

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 определяется их сложностью и формой аттестации. Максимальное количество баллов по дисциплине составляет 100 баллов.

Промежуточной аттестацией по дисциплине является экзамен, поэтому максимальный текущий рейтинг в течении семестра – 60 баллов, минимальный – 36 баллов; максимальное количество баллов на экзамене – 40 баллов, минимальное – 24 балла.

Первая составляющая – оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более чем 60 баллов, см. таблицу).

Виды работ	Тема и содержание работ	баллы
Контрольная работа	Точка, прямая, плоскость. Методы преобразования чертежа. Поверхности. Развертка. Аксонометрические проекции. Изображения предметов. Соединения деталей. Выполнение чертежей. Эскизирование	18-30
Реферат	Правила оформления чертежей (форматы, масштабы, основная надпись; линии, шрифты чертежные, нанесение размеров). Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Образование резьбы. Элементы резьбы. Обозначение метрической, трубной цилиндрической резьбы	12-20
Тест		6-10
Итого		36-60

Вторая составляющая оценки по дисциплине – оценка знаний студента на экзамене по 40-балльной шкале. Оценка знаний студента на экзамене осуществляется по результатам его ответа на экзаменационный билет.

Оценка знаний студента на экзамене

№ п/п	Содержание вопроса	Баллы
1.	Теоретический вопрос	9-15
2.	Задача	9-15
3.	Доп. вопросы (собеседование)	6-10
		итого: 24-40

В результате успеваемость определяется оценкам: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» по шкале:

Оценочная шкала	
Баллы	Оценка
87-100	отлично
73-87	хорошо
60-73	удовлетворительно
0-60	неудовлетворительно

10. 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.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1 Основная литература

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

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Чекмарев А. А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 396 с.	ЭБС "znanium" Ссылка http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=155941 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Инженерная графика: учебник/под. ред. Н.П. Сорокина. -М.: Кфум,2016-400 с. .	ЭБС "Лань" Ссылка: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Технология создания электронных моделей резьбовых соединений: учебное пособие / В.А. Рукавишников, А.Р. Альтапов, В.Н. Шекуров – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2011. – 148 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ, 29 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Rukavishnikov-rezba.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Инженерная графика. Рабочий чертеж детали с применением Autodesk Inventor 2013: методические указания / И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов– Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 60 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-inzhenernaya.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
2 Пересечение поверхностей: методические указания/ И.Л. Голубева, А.Р. Альтапов– Казань: Изд-во КНИТУ, 2013. – 32 с.	10 экз. в УНИЦ КНИТУ, 90 экз. на кафедре ИКГиАП В ЭБ УНИЦ КНИТУ http://ft.kstu.ru/ft/Golubeva-peresechenie.pdf

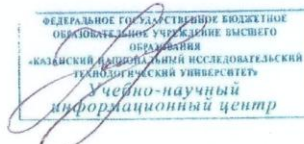
	Доступ с IP адресов КНИТУ
3. Сагадеев, В.В. Основы построения геометрических моделей в двух- и трехмерном пространстве [Учебники] : учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т .— Казань, 2008 .— 160 с. : ил. — Библиогр.: с.132-133 (5 назв.).	114 экз. в УНИЦ КНИТУ, 85 экз. на кафедре ИКГиАП

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Инженерная графика» использование электронных источников информации:

1. ГОСТы ЕСКД: 2.104-2006; 2.301-68; 2.302-68; 2.303-68; 2.304-81; 2.305-2008; 2.307-2011; 2.316-2008; 2.317-2011. URL: [http:// www.gostedu.ru/](http://www.gostedu.ru/)
2. ГОСТы ЕСКД: 2.101-68; 2.102-68; 2.106-2006; 2.051-2006; 2.052-2006; 11708-82. URL: [http:// www.gostedu.ru/](http://www.gostedu.ru/)
3. Вольхин К. А. Начертательная геометрия: электронные лекции для студентов архитектурно-строительных университетов [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые, граф. дан. и прикладная прогр. (180 Мб) / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2008. URL: http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/1_ng/ng/index.html,
4. курс лекций по "Компьютерной графике" URL: http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/graf.htm.
5. ЭК УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru>
6. ЭБ УНИЦ КНИТУ <http://ft.kstu.ru/ft/>
7. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
8. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций и слайдов,*
- б. аудитория Д-503, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)*

2. Практические занятия:

- а. компьютерный класс Д-503,*
- б. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),*
- с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),*
- д. специализированное ПО: CAD-системы*

3. Прочее

- а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет*

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивной формы обучения составляет 4 часа практических занятий.