

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» ноября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.15 «Инженерная графика»
Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки: Основные процессы химических производств
и химическая кибернетика

Степень выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Институт, факультет ИНХН, ФННХ

Кафедра-разработчик рабочей программы ИКГиАП

Курс, семестр 1 курс, 1, 2 семестры

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0.5
Практические занятия	18	0.5
Лабораторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Форма аттестации	1 сем.-зач, 2 сем.- экз.	1
Всего	180	5

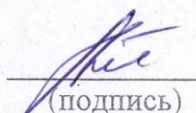
Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 227 от 12.03.2015 года, по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии»

По профилю «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика», на основании учебного плана для набора обучающихся 2015-2017 годов

Разработчик программы:

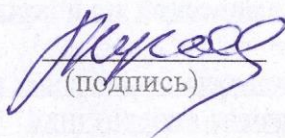
доцент
(должность)


(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 ФННХ, реализующего подготовку образовательной программы от 12.10.2017 г. № 2

Председатель комиссии, профессор

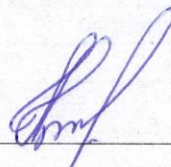


Н.Ю. Башкирцева

УТВЕРЖДЕНО

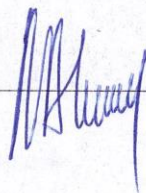
Протокол заседания методической комиссии ИУАИТ, к которому относится кафедра-разработчик РП от 21.11. 2017 г. №4

Председатель комиссии, доцент



Р.К.Нургалиев

Начальник УМЦ, доцент



Л.А. Китаева

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.15 «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 компетентность современного специалиста в инновационной экономике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.15 «Инженерная графика» относится к базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.15 «Инженерная графика» бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

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

Дисциплина Б1.Б.15 «Инженерная графика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.Б.17 Процессы и аппараты химической технологии
- б) Б1.В.ОД.17 Прикладная механика
- с) Б1.В.ОД.13 Химические реакторы
- д) Б1.В.ДВ.12.1 Основы проектирования и оборудование химических предприятий

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.15 «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-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
2. ПК-18 способность проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) способы отображения пространственных форм на плоскости,
б) правила и условности при выполнении чертежей
- 2) Уметь: а) выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов,
б) использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей
- 3) Владеть: а) способами и приемами изображения предметов на плоскости,
б) одной из графических систем

4. Структура и содержание дисциплины Б1.Б.15 «Инженерная графика». Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС			
1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проектирования при построении чертежей	1	4			6		Лекции с использованием электронных презентаций и слайдов	<i>Работа в форме индивидуальных контрольных заданий, реферат, тесты</i>
2	Методы преобразования чертежа	1	2			4		Лекции с использованием электронных презентаций и слайдов.	<i>работа в форме индивидуальных контрольных заданий</i>
3	Позиционные задачи	1	2			4		Лекции с использованием электронных презентаций и слайдов. Решение ситуационных задач.	<i>работа в форме индивидуальных контрольных заданий, тесты</i>
4	Метрические задачи	1	2			4		Лекции с использованием электронных презентаций и слайдов. Проблемное обучение.	<i>работа в форме индивидуальных контрольных заданий, тесты</i>
5	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	1	2		6	6		Презентационная техника, специализированные САД-системы	<i>отчет по лабораторной работе, расчетно-графическая работа, реферат</i>
6	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	1	4		6	8		Презентационная техника, специализированные САД-системы	<i>отчет по лабораторной работе, расчетно-графическая работа</i>
7	Аксонметрические проекции	1	2		6	4		Презентационная техника, специализированные САД-системы	<i>отчет по лабораторной работе, расчетно-графическая работа</i>
Итого в 1 семестре			18		18	36			

Форма аттестации								Зачет
8	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	2		4	4	12	Презентационная техника, специализированные САД-системы, использование электронной базы знаний	<i>реферат, работа в форме индивидуальных контрольных заданий, отчет по лабораторной работе, тесты</i>
9	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей.	2		8	8	12	Презентационная техника, специализированные САД-системы, использование электронной базы знаний	<i>работа в форме индивидуальных контрольных заданий, отчет по лабораторной работе, тесты</i>
10	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей			6	6	12	Презентационная техника, специализированные САД-системы, использование электронной базы знаний	<i>работа в форме индивидуальных контрольных заданий, отчет по лабораторной работе, тесты</i>
Итого во 2 семестре				18	18	36		
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	Конструкторские документы, оформление чертежей. Метод ортогонального проецирования при построении чертежей	4	Правила оформления конструкторской документации. Методы проецирования. Эпюр Монжа.	Основные ГОСТы, регламентирующие оформление конструкторской документации. Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Эпюр Монжа.	<i>ОПК-1 ПК-18</i>
2	Методы преобразования чертежа	2	Преобразование комплексного чертежа.	Рассматриваются существующие способы преобразования чертежа, дается их оценка и сравнение. Использование электронных презентаций и слайдов	<i>ОПК-1 ПК-18</i>
3	Позиционные задачи	2	Точка, прямая, плоскость.	Проекция точки, прямой, плоскости. Положение прямой и плоскости относительно плоскостей проекций. Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей	<i>ОПК-1 ПК-18</i>
4	Метрические задачи	2	Метрические задачи.	Рассматриваются задачи на определение метрических характеристик различных геометрических объектов. Использование электронных презентаций и слайдов	<i>ОПК-1 ПК-18</i>
5	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	2	Классификация поверхностей. Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже.	Изучаются особенности образования поверхностей и тел, возможность построения и определения точки и линии на заданной поверхности. Использование САД-систем для моделирования поверхностей и тел	<i>ОПК-1 ПК-18</i>
6	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	4	Пересечение поверхностей вращения. Построение разверток поверхностей	Задачи на взаимное пересечение поверхностей, различные методы решения, их анализ и применение. Развертка поверхностей, нанесение на развертку линии пересечения поверхностей. Использование САД-систем для решения задач на взаимное пересечение поверхностей	<i>ОПК-1 ПК-18</i>
7	Аксонетрические проекции	2	Аксонетрические проекции	Проецирование на одну плоскость как возможность наглядного изображения	<i>ОПК-1 ПК-18</i>

				объектов в пространстве. Виды аксонометрических проекций. Переход от комплексного чертежа к аксонометрическому проецированию.	
--	--	--	--	---	--

6. Содержание практических занятий

Цель проведения практических занятий - приобретение знаний и умений, связанных с выполнением и оформлением чертежей деталей и сборочных единиц, оформлением научно-технической документации.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб. Резьбовые соединения	4	Резьбовые соединения деталей. Соединение болтом. Соединение трубное	Условное изображение и обозначение резьб. Резьбовые соединения деталей. Работа в форме индивидуальных контрольных заданий. Расчетно-графическая работа.	ОПК-1 ПК-18
2	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей	8	Эскизирование деталей, входящих в состав сборочной единицы. Разработка рабочих чертежей деталей	Изображения и обозначения деталей и их элементов. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы, условности и упрощения. Нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей как пример решения комплексной инженерной задачи на основе проектной технологии обучения.	ОПК-1 ПК-18
3	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	6	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	Изображение сборочных единиц. Условности и упрощения в изображении сборочных единиц. Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей как пример решения комплексной инженерной задачи на основе проектной технологии обучения.	ОПК-1 ПК-18

7. Содержание лабораторных занятий

Цель проведения лабораторных работ – приобретение определенных 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. Лабораторные занятия проводятся с использованием инновационной образовательной технологии – учебно-деловая игра, которая позволяет вести диалог с будущими бакалаврами по вопросам их будущей специальности.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	6	Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	Геометрическое моделирование. Графические объекты, примитивы, их атрибутика. Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе (учебно-деловая игра)	ОПК-1 ПК-18
2	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	6	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей (учебно-деловая игра)	Создание электронных моделей поверхностей вращения, пересечение поверхностей и построение разверток поверхностей (учебно-деловая игра)	ОПК-1 ПК-18
3	Аксонметрические проекции	6	Аксонметрические проекции	Построение различных видов аксонметрических проекций формальных тел и технических деталей (учебно-деловая игра)	ОПК-1 ПК-18
4	Определение геометрических параметров резьб. Условные изображения и обозначения резьб.	2	Резьбовые соединения Соединение шпилькой	Создание электронных моделей деталей, входящих в состав резьбовых соединений, и выполнение сборочных операций над ними. Создание двумерного чертежа на основе трехмерной электронной модели соединения шпилькой	ОПК-1 ПК-18
5		2	Соединение труб фитингом	Создание электронных моделей деталей, входящих в состав резьбовых соединений, и выполнение сборочных операций над ними. Создание двумерного чертежа на основе трехмерной электронной модели труб-	ОПК-1 ПК-18

				ного соединения	
6	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей	8	Эскизирование деталей в сборочной единице и разработка рабочих чертежей деталей	Разработка электронных моделей деталей, входящих в состав сборочной единицы и создание рабочих чертежей деталей	ОПК-1 ПК-18
7	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	6	Выполнение сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей	Выполнение электронной модели сборочной единицы и сборочного чертежа на основе рабочих чертежей деталей (учебно-деловая игра)	ОПК-1 ПК-18

**Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории кафедры Д-503 с использованием 17 компьютеров с доступом в Интернет, презентационной техники (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакетов ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированного ПО: САД-системы.*

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Конструкторские документы, оформление чертежей.	6	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата	ОПК-1 ПК-18
2	Методы преобразования чертежа	4	Выполнение домашнего задания	ОПК-1 ПК-18
3	Позиционные и метрические задачи	8	Выполнение домашнего задания	ОПК-1 ПК-18
4	Задание и изображение поверхностей и тел на чертеже. Виды. Разрезы. Сечения.	6	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Выполнение реферата	ОПК-1 ПК-18
5	Пересечение поверхностей вращения и построение разверток поверхностей	8	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	ОПК-1 ПК-18
6	Аксонметрические проекции	4	Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	ОПК-1 ПК-18
7	Резьбы. Резьбовые соединения	12	Изучение рекомендуемой литературы. Написание реферата. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета	ОПК-1 ПК-18
8	Эскизирование деталей в сборочной единице	12	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета.	ОПК-1 ПК-18
9	Сборочный чертеж на основе рабочих чертежей деталей	12	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета. Выполнение реферата	ОПК-1 ПК-18

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.

В 1 семестре промежуточной аттестацией по дисциплине является зачет, поэтому максимальный текущий рейтинг 100 баллов, минимальный – 60 баллов.

Во 2 семестре 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.

Оценка каждого вида работы по семестрам приведена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1(осенний семестр)

<i>Вид работ</i>	<i>Вид и содержание работ</i>	<i>Баллы min-max</i>
СРС-1	Конструкторские документы, оформление чертежей. Реферат	3-5
РГР-1	Графическая работа «Эпюр № 1»	9-15
СРС-2	Изображения. Виды, разрезы, сечения. Реферат	3-5
ЛР-1	«Задание и изображение электронных моделей поверхностей и тел и создание чертежей на их основе	9-15
РГР-2	Графическая работа «Методы преобразования чертежа. Эпюр №2»	9-15
РГР-3	Графическая работа «Пересечение поверхностей. Развертка»	9-15
ЛР-2	Создание электронных моделей поверхностей вращения, пересечение поверхностей и построение разверток поверхностей	9-15
ЛР-3	Аксонметрические проекции	3-5
	Поощрительные баллы	3-5
	Тест	3-5
	Итого	60-100

Таблица 2(весенний семестр)

<i>Вид работ</i>	<i>Вид и содержание работ</i>	<i>Баллы min-max</i>
СРС-3	Резьба. Резьбовые соединения	3-5
РГР-4	Выполнение резьбовых соединений деталей по индивидуальным заданиям	3-5
ЛР -4	Выполнение трехмерной электронной модели соединения шпилькой и создание двумерного чертежа на ее основе	3-5
ЛР -5	Выполнение трехмерной электронной модели трубного соединения и создание двумерного чертежа на ее основе	3-5
РГР-5	Выполнение эскизов деталей в сборочной единице и оформление альбома эскизов	3-5
ЛР -6	Разработка электронных моделей деталей, входящих в состав сборочной единицы и создание рабочих чертежей деталей	6-10
СРС-4	Сборочная единица и сборочный чертеж. Особенности построения изображений и простановки размеров на сборочных чертежах. Спецификация. Реферат	3-5
РГР-6	Изображение сборочных единиц. Выполнение сборочного чертежа на	3-5

	основе рабочих чертежей деталей	
ЛР -7	Разработка комплекта конструкторских документов (электронных моделей и чертежей) сборочной единицы.	6-10
	Тест	3-5
	Текущий рейтинг	36-60
	Экзамен	24-40
	Итого баллов за семестр	60-100

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. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 396 с.	ЭБС “Znanium.com” http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=912839 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. / Н.П. Сорокин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с.	ЭБС “Лань” http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Начертательная геометрия. Краткий курс : учебное пособие / Н.С. Кувшинов. — Москва : КноРус, 2016. — 149 с	ЭБС “Book.ru” https://www.book.ru/book/919207 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. подготов. дипломир. спец. в обл. техники и технологии. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Инфра-М, 2009. — 285с.	ЭБС “Znanium.com” http://znanium.com/go.php?id=134287 Доступ из любой точки Интернета 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. 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. Основы построения двух- и трехмерных геометрических моделей: учебное пособие / В.В. Сагадеев [и др.]; под ред. проф. С.В. Юшко. - Казань : Издательство: Издательство КНИТУ, 2012. -159с.	130 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ КНИТУ: http://ft.kstu.ru/ft/Sagadeev-Osnovi-postr-geom-model.pdf

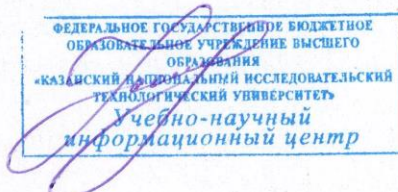
	Доступ с IP-адресов КНИТУ ЭБС "Консультант студента" http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=270279&sr=1 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ
4. Технология создания электронных моделей резь- бовых соединений: учебное пособие / В.А. Рука- вишников, А.Р. Альтапов, 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
5. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению : справочник / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. — 11-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 494 с	ЭБС "Znanium.com" http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=959243 Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адресов КНИТУ

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. ЭК УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru>
4. ЭБ УНИЦ КНИТУ <http://ft.kstu.ru/ft/>
5. ЭБС Znanium.com <http://znanium.com/>
6. ЭБС Лань <http://e.lanbook.com/books/>

Согласовано:
Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций и слайдов,
- б. аудитория Л-223, 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: САД-системы

3. Лабораторные работы

- а. лаборатория Д-503, оснащенная 17 компьютерами для работы студентов с доступом в Интернет, принтер, плоттер.
- б. шаблоны отчетов по лабораторным работам,

4. Прочее

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

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивной формы обучения (учебно-деловая игра):

В 1 семестре: при чтении лекций и проведении лабораторных занятий по 6 часов от аудиторных занятий;

Во 2 семестре при проведении лабораторных и практических занятий – по 6 часов от аудиторных занятий.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине _ Б1.Б.15 «Инженерная графика»

(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры

ИКТ и АП

(наименование кафедры)

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __ 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой Хусаинов Р.Н	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
	№1 от 06.09.2018 г.	нет	нет		