

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 7 от «18» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой etcep- / Исмагилова А.С.

Согласовано:  
Председатель УМК института

 / Гильмутдинова Р.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.24 Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика

Обязательная часть

**программа бакалавриата**

Направление  
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
Ст. преподаватель, канд.хим. наук



/Корнилова А.А.

Для приема: 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель: Корнилова Алия Адиповна, канд. хим. наук, старший преподаватель кафедры управления информационной безопасностью

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления информационной безопасностью, протокол № 7 от «18» февраля 2022 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....	5
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	6
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине .....	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине .....	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)</b>	<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей
		УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами

**2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» относится к группе дисциплин основной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Целью изучения дисциплины является приобретение навыков инженерных разработках среднего уровня сложности, навыков разработки и использования графической документации в области техносферной безопасности.

### 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

#### Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	не знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимым и для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей, но допускает	знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей, но допускает	знает основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей

			грубые ошибки	незначительные ошибки	
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	не умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением, но допускает грубые ошибки	умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением, но допускает незначительные ошибки	умеет выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами	не владеет навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами	владеет навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, но допускает грубые ошибки.	владеет навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, но допускает незначительные ошибки	владеет навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Перевод оценки из 100-балльной в 4-балльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	Т, ПР
УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Уметь выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением	
УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Владеть навыками использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами	

Т - тестирование, ПР - практические работы

### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
Текущий контроль				8
Аудиторная работа (практические работы)	1	8	0	8
Рубежный контроль				10
Тест 1	0,5	20	0	10
<b>Всего</b>				<b>28</b>
<b>Модуль 2</b>				
Текущий контроль				7
Аудиторная работа (практические работы)	1	7	0	7
Рубежный контроль				15
Тест	0,5	30	0	15
<b>Всего</b>				<b>22</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			0	4
2. Публикация статей, участие в конференции			0	6
<b>Всего</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен			0	30



### **Вопросы экзамена:**

1. Назначение САD-, САМ-, САЕ-систем. Порядок выполнения чертежа или инженерной модели в САD-системе (на конкретном примере).
2. Единая система конструкторской документации. Основные ГОСТы, регламентирующие оформление чертежей и спецификации к ним.
3. Правила выполнения чертежей деталей. Определение масштаба.
4. Форматы по ЕСКД. Масштабы по ЕСКД.
5. Линии по ЕСКД. Сопряжения и кривые.
6. Основная надпись и рамка по ЕСКД. Чертежные шрифты.
7. Изображение материалов по ЕСКД.
8. Деление прямых, углов, окружностей на равные части. Построение уклона и конусности.
9. Классификация аксонометрических проекций. Аксонометрические проекции основных геометрических фигур.
10. Представление сложных геометрических фигур как комбинации простых фигур и элементов.
11. Аксонометрические проекции геометрических фигур средней сложности.
12. Конструкторская классификация деталей. Эскиз детали и особенности его выполнения. Чертеж детали и основные принципы его выполнения. Групповой чертеж детали и его назначение.
13. Простановка размеров на чертежах. Понятие о предельных отклонениях размеров.
14. Изображения – виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения на чертежах.
15. Указание шероховатости поверхности на чертежах.
16. Классификация плоских геометрических фигур. Классификация объемных геометрических фигур. Определение основных характеристик геометрических фигур.
17. Разъемные соединения и их изображение на чертежах. Неразъемные соединения и их изображение на чертежах.
18. Центральные проекции и их основные свойства. Параллельные проекции и их основные свойства. Прямоугольное (ортогональное) проецирование и его применение.
19. Построение проекций геометрических фигур. Изометрические проекции. Диметрические проекции. Способы преобразования плоскостей проекций.
20. Построение пересечения многогранника плоскостью. Построение пересечения тела вращения плоскостью общего положения на примере конуса.
21. Общая характеристика способов преобразования чертежа. Способ перемены плоскостей проекций. Преобразование чертежа в САD-системах разными способами (вращения, выдавливания, сдвига и т.д.).
22. Способы редактирования объектов чертежа (изменение масштаба, удаление, усечение, разбиение, симметрия, виды деформации).
23. Способ плоскопараллельного перемещения. Развертка поверхностей.
24. Виды соединений. Разъемные соединения. Неразъемные соединения
25. Особенности оформления сборочных чертежей и чертежей общего вида.
26. Построение плана ландшафта с отметками высоты
27. Спецификация. Виды конструкторской документации, состав, назначение.
28. Средства инженерного моделирования, проектирования, редакторы для инженерной компьютерной графики.

### **Структура экзаменационного билета.**

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов (или одного теоретического и одного практического вопроса).

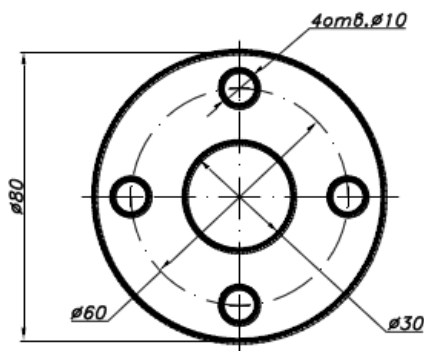
Образец экзаменационного билета:

Направление: 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Назначение САД-, САМ-, САЕ-систем. Порядок выполнения чертежа или инженерной модели в САД-системе (на конкретном примере).
2. Сделать в САД-системе чертеж по образцу:



Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Кафедра управления информационной безопасностью

---

**Критерии оценивания результатов экзамена:** При выставлении баллов именно за экзамен (до 30 баллов в дополнение к баллам, полученным за другие виды отчетности) действует такой критерий оценки:

#### **25-30 баллов**

Студент дал полные, развернутые ответы на теоретический вопрос билета и правильно выполнил практическое задание, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок.

#### **17-24 баллов**

Студент раскрыл в основном теоретический вопрос, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки, но все задание выполнено до конца.

#### **10-16 баллов**

При ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент сделал практическое задание лишь частично.

#### **1-10 баллов**

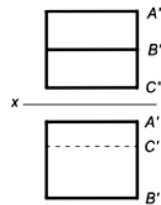
Ответ на теоретический вопрос свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный

вопрос.

### Тестирование

#### Модуль 1.

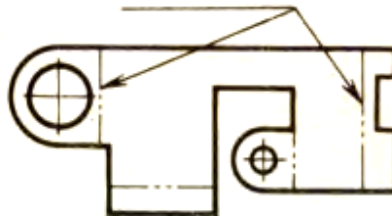
1. По проекциям определите, для какой фигуры эти проекции:



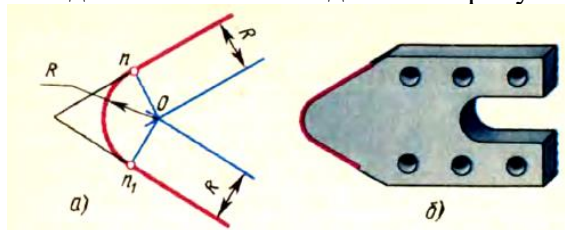
2.

Дополните фразу «На чертеже изображена \_\_\_\_\_»

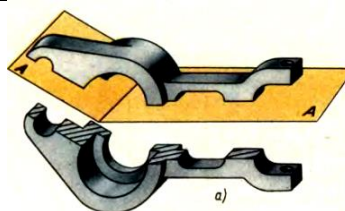
- а. трехгранная пирамида
  - б. призма трехгранная
  - в. цилиндр
  - г. четырехгранная призма
2. На чертеже детали ниже двойной пунктирной линией обозначена \_\_\_\_\_ (выбрать правильный ответ)



- а. линия разреза
  - б. линия невидимого контура
  - в. линия разметки
  - г. линия сгиба
3. Метод, которым получен выделенный элемент детали на рисунке ниже называется \_\_\_\_\_



- а. построение сопряжения
  - б. построение профиля
  - в. построение лекальной кривой
  - г. построение шаблона
4. Изображение представляет собой \_\_\_\_\_ (выберите правильный ответ):



- а. разрез

- б. сечение
  - в. местный разрез
  - г. сложный разрез
5. Задачами имитационного моделирования являются: ...
- а. Оптимизация конструктивных параметров
  - б. Разработка технических требований к сборке изделия
  - в. Разработка технических требований к изготовлению изделия
  - г. Анализ конструктивных решений
  - д. Моделирование эксплуатационных ситуаций

## **Модуль 1. Основы начертательной геометрии. Проекционное и геометрическое черчение. Спецификация чертежа**

### **Темы практических работ.**

1. 3D-моделирование в САПР Компас 3D LT. Виды проецирования (центральное, параллельное, ортогональное). Проецирование точки, линии и плоскости.
2. Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей
3. Построение проекций геометрических фигур
4. Сечение фигуры плоскостью
5. Взаимное пересечение фигур, построение разверток
7. Аксонометрические изображения деталей.
8. Тела вращения.

### **Методические указания:**

**Задания 1-3, 5** выполняется на доске или бумаге на примере простых геометрических фигур (5-6 гранная или круглая призма, конус, ромб, куб и их комбинации).

**Задания 4-8** выполняются в САПР Компас 3D LT (бесплатная учебная официальная версия, свободно распространяемая компанией АСКОН) по пошаговым инструкциям из лекционного материала и презентаций.

## **Тестирование**

### **Модуль 2.**

1. Задачами инженерного анализа в САМ являются:
  - а. Выявление коллизий при обработке детали
  - б. Выявление достоинств разрабатываемого изделия
  - в. Оптимизация конструктивных параметров
  - г. Разработка технических требований к сборке изделия
  - д. Разработка технических требований к изготовлению изделия
2. Типом трехмерной модели геометрического объекта является \_\_\_\_\_ модель.
  - а. полигональная (поверхностная)
  - б. точечная
  - в. физическая
  - г. двумерная
3. 3D моделирование - это \_\_\_\_\_ модели объекта.
  - а. создание физической
  - б. создание технической
  - в. создание математической
  - г. формирование геометрической
4. Функции САД систем состоят в следующем:
  - а. 2D - проектирование

- б. 3D - проектирование
- в. Ведение инженерного документооборота
- г. Учёт документов конструкторской документации
- д. Оформление конструкторской документации
- 5. При визуализации 3D-модели, созданной в системе геометрического моделирования, есть возможность ее просмотра ...
  - а. только в каркасном или полутонном режимах в печатном виде
  - б. только в полутонном режиме на экране монитора
  - в. в каркасном или полутонном режимах на экране монитора или в печатном виде
  - г. только в каркасном режиме на экране монитора

## **Модуль 2. Представление о моделировании схем. Имитационное динамическое моделирование в САПР**

### **Темы практических работ.**

1. Графическое моделирование в САПР. Построение 3D-чертежа по заданию.
2. Средства и нотации моделирования блок-схем и моделей процессов.
3. Построение модели процесса.
4. Имитационное динамическое моделирование в САПР
5. Разработка спецификации к схеме/чертежу/проекту по заданию.
6. Программа **EdrawMax** <https://www.edrawsoft.com/ru/download-edrawmax.php>
7. Программа «**План Эвакуации**» [www.cadsofttools.com/download/evacuation.zip](http://www.cadsofttools.com/download/evacuation.zip)

### **Методические указания:**

**Задания** выполняются в САПР Компас 3D LT (бесплатная учебная официальная версия, свободно распространяемая компанией АСКОН) по пошаговым инструкциям из лекционного материала и презентаций.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Аверин, Владимир Николаевич. Компьютерная инженерная графика / В.Н. Аверин. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2011. - 224 с.
2. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Авлукова Ю.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24071>
3. Алексеев Г.В. Возможности интерактивного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В.— Электрон. Текстовые данные.— Са-ратов: Вузовское образование, 2013.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16896>
4. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 298 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18579>
5. Дегтярев, Владимир Михайлович. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - М. : Академия, 2010. - 240 с.
6. Дегтярев, Владимир Михайлович. Компьютерная геометрия и графика / В. М. Дегтярев. - М. : Академия, 2010. - 192 с.

7. Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 1. Обработка растровых изображений [Электрон-ный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные.-
8. Зинюк О.В. Компьютерные технологии. Часть 2. Обработка векторных изображений [Электрон-ный ресурс]: учебное пособие/ Зинюк О.В.— Электрон. текстовые данные. - М.: Московский гуманитарный университет, 2011.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8609>
9. М.: Московский гуманитарный университет, 2011.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8608>
10. Перемитина Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Перемитина Т.О.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940>
11. Рафаэл Гонсалес Цифровая обработка изображений [Электронный ресурс]/ Рафаэл Гонсалес, Ричард Вудс— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2012.— 1104 с.- Режим до-ступа: <http://www.iprbookshop.ru/26905>
12. Синенко С.А. Компьютерные методы проектирования [Электронный ресурс]: учебно-практи-ческое пособие/ Синенко С.А., Славин А.М., Жадановский Б.В.— Электрон. текстовые дан-ные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40571>
13. Ушаков Д. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций/ Ушаков Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7937>

#### **Дополнительная литература:**

14. Аббасов И.Б. Основы графического дизайна на компьютере в Photoshop CS6 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2013.— 238 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29256>
15. Аббасов И.Б. Черчение на компьютере в AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 136 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7767>
16. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика. – М.: Академия, 2014.
17. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас -3D / В. В. Самсонов, Г.А.Красильникова. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 224 с.
18. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D В. В. Самсонов, Г. А. Красильни-кова. - 2 Технологические основы гибких производственных систем: учебник / Под ред. Ю.М. Соломенцева. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2000. - 255 с. : ил.
19. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие / Л.И. Волчкевич. - М.: "Машиностроение", 2007 г. - 380 с.
20. Белякова, Е.И. Начертательная геометрия. Практикум : учеб. пособие / Е.И. Белякова; под ред. П.В. Зеленого - М : Инфра-М, 2011. - 214 с. // [www.bibliorossica.com/](http://www.bibliorossica.com/).
21. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – М.: изд. Машиностроение, 2007
22. Богуславский А.А. КОМПАС-3D v. 5.11-8.0 [Электронный ресурс]: практикум для начина-ющих/ Богуславский А.А., Третьяк Т.М., Фарафонов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2010.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8687>
23. Божко А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop [Электронный ресурс]/ Божко А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2012.— 189 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16709>
24. Болтухин, А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учебник для вузов [Электронный ресурс] : учебник / А.К. Болтухин, С.А. Васин, Г.П. Вяткин

[и др.]. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 560 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=800](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=800)

25. Ботвинников А.Д. Виноградов В.Н., Черчение, 4-е изд., дораб. – М: АСТ: Астрель, 2010.  
 26. Бродский А.М., Фазулин Э.М., Халдинов В.А. Техническая графика (металлообработка). – М.: Академия, 2013.

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Словари и энциклопедии On-Line- <http://www.dic.academic.ru>
2. Электронная библиотечная система БашГУ – [www.bashlib.ru](http://www.bashlib.ru)
3. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
6. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/> - <http://www.garant.ru;>
7. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant-plus.ru>
8. Инженерная графика. Электронный учебник. <http://engineering-graphics.spb.ru/book.php>
9. <http://ng-ig.narod.ru/> - сайт по начертательной геометрии и инженерной графике.
10. <http://www.cherch.ru/> - сайт про черчение.
11. <http://www.granitvtd.ru/> - Справочник по черчению.
12. <http://www.vmasshtabe.ru/> - Инженерный портал.
13. <http://siblec.ru/index.php> – Электронный учебник.
14. <http://edu.ascon.ru> - Образовательная программа АСКОН.
15. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал «Российское образование».
16. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ADEM v8.
17. Система трехмерного моделирования Solidworks 2008/
18. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D v10 и выше (см. официальный сайт компании).
19. «Инженерная графика»: [www.Ing-Grafika.ru](http://www.Ing-Grafika.ru);
20. ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения. [Электронный ресурс]Режим доступ: <http://195.209.112.90:3000/texpert/>

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения	
<b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 526 (гуманитарный корпус). <b>2. учебная аудитория для проведения занятий</b>	Лекции, практически е занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль,	<b>Аудитория № 403</b> Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.	1. Windows 8 Russian OLP NL Academic Edition и Windows Professional 8 Russian
		<b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, доска, вокальные	

<p><i>семинарского типа:</i> № 416 (гуманитарный корпус), № 608 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория 416 (гуманитарный корпус), аудитория 402 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал, библиотека, аудитория 402 (гуманитарный корпус).</p>	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интерая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDr3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Мат-ричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двух-по-лосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет бе-лый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. , Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный Draper-LumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 413</b> Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт., Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 415</b> Учебная мебель, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25, Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 416</b> Учебная мебель, доска, проектор Optoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 418</b> Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Pikturе 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.</p>	<p>Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle).GNU General Public License. .</p>
--	---------------------------------	--	---



		<p><b>Аудитория № 419</b> Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i – 1 шт., Экран настенный Dinop – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 515</b> Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST, профессиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI SMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру IN-TEL Core i3-4150/DDr3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.</p> <p><b>Аудитория № 516</b> Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук HP, экран.</p> <p><b>Аудитория № 509</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 510</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 608</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 609</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 610</b> Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.</p> <p><b>Аудитория № 613</b></p>	
--	--	---	--

		<p>Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p><b>Компьютерный класс аудитория № 420</b></p> <p>Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.</p> <p><b>Компьютерный класс аудитория № 404</b></p> <p>Учебная мебель, компьютеры -15 штук.</p> <p><b>Аудитория 402 читальный зал библиотеки</b></p> <p>Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные</p> <p><b>Читальный зал</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p><b>Библиотека</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт.</p> <p>1. Права на программы для ЭВМ операционная система для персонального компьютера Win SL 8 Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine.</p> <p>Права на программы для ЭВМ обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Программа для ЭВМ Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Права на использование программного обеспечения антивирус для рабочих станций, файловых серверов, серверов масштаба предприятия,</p>	
--	--	--	--

		<p>мобильных устройств Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный, подписка на 1 год. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г.</p> <p>4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».</p> <p>Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет «Антиплагиат-интернет». Договор №229 от 02.05.2017 г.</p> <p>5. Справочная правовая система Консультант Плюс. Договор №31705775411 от 07.12.2017 г.</p>	
--	--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Содержание рабочей программы  
 дисциплины **Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика**  
 на 2 семестр ОФО

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5 ЗЕТ / 180 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	16
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	58,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	72

Форма контроля:  
 Экзамен 2 семестр

№	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СРС		
1	2	3	4	5	6	8	9
1	Представление об инженерной компьютерной графике и программных средствах для инженерного проектирования.	2	4		10	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
2	Основные правила и методы инженерной графики. Построение изображений простейших геометрических фигур	2	6		10	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
3	Конструкторская документация. Общие сведения о спецификации чертежа, конструкторской модели. Стандарты оформления чертежей и эскизов.	2	6		8,8	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
4	Общие правила выполнения 2D-чертежей	2	6		10	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР

5	Особенности 3D-моделирования. Основы графического моделирования в САПР.	4	6		10	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР
6	Представление о моделировании схем.	4	6		10	Самостоятельное изучение рекомендуемых источников и материалов	Т, ПР

Т - тестирование, ПР - практические работы

