

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры ТМО
протокол от 20 апреля 2022 г. №8
Зав. кафедрой

Согласовано:
Декан Инженерного факультета


/Тулькибаев Р.З.


/Юминов И.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Начертательная геометрия и инженерная графика

Обязательная часть – Б1.О.06

программа бакалавриата

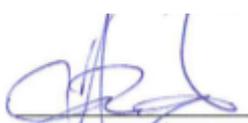
Направление подготовки

15.03.02– Технологические машины и оборудование

Направленность(профиль)подготовки

Нефтегазопромысловое оборудование и оборудование нефтегазопереработки

Квалификация-бакалавр

Разработчик (составитель) <u>старший преподаватель</u>	 /А.А. Рукомойников (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2022

Уфа– 2022

Разработчик (составитель): старший преподаватель А.А. Рукомойников

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ТМО протоколом № 8 от «20» апрель 2022 г.



Зав. кафедрой _____ / Юминов И.П.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций 4
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) 5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 5
 - 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. 5
 - 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. 6
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 15
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 15
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы 16
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

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Повышение надежности	ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;	ОПК-12.1 Знает современные тенденции развития техники и технологии	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • технологические обозначения в чертежах; • способы графического представления пространственных образов.
		ОПК-12.2 Умеет применять в профессиональной деятельности подходы и принципы прикладной механики	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования; • пользоваться единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами и справочной литературой.
		ОПК-12.3 Владеет навыками использования методов решения прикладных задач с учетом современного состояния проблемы.	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • способность выполнять прикладные задачи с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий; • способность разработки графиков, схем, эскизов и чертежей.

Расчет деталей и узлов	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Знает нормативы и требования подготовки технической документации	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • основные правила построения чертежей и схем.
		ОПК-13.2 Умеет применять методы компьютерных технологий в профессиональной деятельности	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.
		ОПК-13.3 Владеет навыками использования методов информационных технологий для подготовки конструкторско-технологической документации, с соблюдением основных требований информационной безопасности	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • быстро осваивать и применять специализированное программное обеспечение для решения прикладных задач.

2 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсах в 1 - 4 семестрах для очной формы обучения;

1 курс 2 семестр, 2 курс 3-4 семестр, 3 курс 5 семестр для очно - заочной формы обучения;

2 курс зимняя и летняя сессии, 3 курс зимняя и летняя сессии для заочной формы обучения.

Целью учебной дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является освоение студентами знаний, умений и навыков по управлению жизненным циклом изделий на машиностроительных заводах, в т.ч. знание логистики производства, умение управлять производственными процессами и владение навыками по разработке технической документации на изготавливаемое и внедряемое оборудование.

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.

ОПК-12 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-12.1 Знает современные тенденции развития техники и технологии	Знать: технологические обозначения в чертежах; способы графического представления пространственных образов.	Не имеет знаний по работе с персональным компьютером.	Имеет поверхностные знания по работе с персональным компьютером.	Имеет базовые знания по работе с персональным компьютером и чертежами.	Имеет углубленные знания по работе с персональным компьютером, чертежами, схемами.
ОПК-12.2 Умеет применять в профессиональной деятельности подходы и принципы прикладной механики	Уметь: пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования; пользоваться единой системой конструкторской документации (ЕСКД),	Не умеет использовать программное обеспечение.	Умеет использовать базовые функции систем автоматизированного проектирования.	Умеет использовать расширенные функции современных систем автоматизированного проектирования.	Умеет использовать современные САД системы для проектирования деталей и узлов машин и аппаратов.

	ГОСТами и справочной литературой.				
ОПК-12.3 Владеет навыками использования методов решения прикладных задач с учетом современного состояния проблемы.	Владеть: способность выполнять прикладные задачи с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий; способность разработки графиков, схем, эскизов и чертежей.	Не владеет навыками оформления чертежей в программном обеспечении.	Владеет посредственным и навыками оформления чертежей в системах автоматизированного проектирования.	Владеет базовыми навыками оформления чертежей и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования.	Владеет расширенными навыками оформления чертежей и 3D моделей в системах автоматизированного проектирования.

ОПК-13 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-13.1 Знает нормативы и требования подготовки технической документации	Знать: основные правила построения чертежей и схем.	Не имеет базовых знаний в нормативах и требованиях подготовки технической документации	Знает основные нормативы и требования подготовки технической документации.	Знает принцип работы с нормативами и требованиями подготовки технической документации.	Применяет теоретические знания на практике для решения прикладных задач в области нормативной и технической документации.
ОПК-13.2 Умеет применять методы компьютерных технологий в профессиональной деятельности	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.	Не умеет методы компьютерных технологий в профессиональной деятельности.	Умеет использовать базовые методы компьютерных технологий в профессиональной деятельности	Умеет выполнять чертежи с компьютерными технологиями в профессиональной деятельности	Умеет выполнять в совершенстве выполнять чертежи с компьютерными и технологиями в профессиональной деятельности
ОПК-13.3 Владеет навыками использования методов информационных технологий для подготовки конструкторской	Владеть: быстро осваивать и применять специализированное программное обеспечение для решения прикладных задач.	Не владеет базовыми навыками использования методов информационных технологий для подготовки конструкторско-технологической документации, с	Владеет базовыми навыками использования методов информационных технологий для подготовки конструкторско-технологической документации.	Способен учитывать внешние факторы основных требований информационной безопасности.	Способен использовать методы информационных технологий для подготовки конструкторско-технологической документации, с соблюдением основных

технологической документации, с соблюдением основных требований информационной безопасности		соблюдением основных требований информационной безопасности.			требований информационной безопасности
---	--	--	--	--	--

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.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-12.1 Знает современные тенденции развития техники и технологии	Знает: <ul style="list-style-type: none"> технологические обозначения в чертежах; способы графического представления пространственных образов. 	РГР
ОПК-12.2 Умеет применять в профессиональной деятельности подходы и принципы прикладной механики	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочными системами и паспортами объектов для освоения технологического оборудования; пользоваться единой системой конструкторской документации (ЕСКД), ГОСТами и справочной литературой. 	Семинары
ОПК-12.3 Владеет навыками использования методов решения прикладных задач с учетом современного состояния проблемы.	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> способность выполнять прикладные задачи с помощью электронно-вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий; способность разработки графиков, схем, эскизов и чертежей. 	Контрольная работа
ОПК-13.1 Знает нормативы и требования подготовки технической документации	Знает: <ul style="list-style-type: none"> основные правила построения чертежей и схем. 	КП
ОПК-13.2 Умеет применять методы компьютерных технологий в профессиональной	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ. 	КП

деятельности		
ОПК-13.3 Владеет навыками использования методов информационных технологий для подготовки конструкторско-технологической документации, с соблюдением основных требований информационной безопасности	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> быстро осваивать и применять специализированное программное обеспечение для решения прикладных задач. 	КП

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Каждый экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Один из трех вопросов в большинстве случаев подразумевает дополнительный ответ с приведением примера.

Примерные вопросы для экзамена:

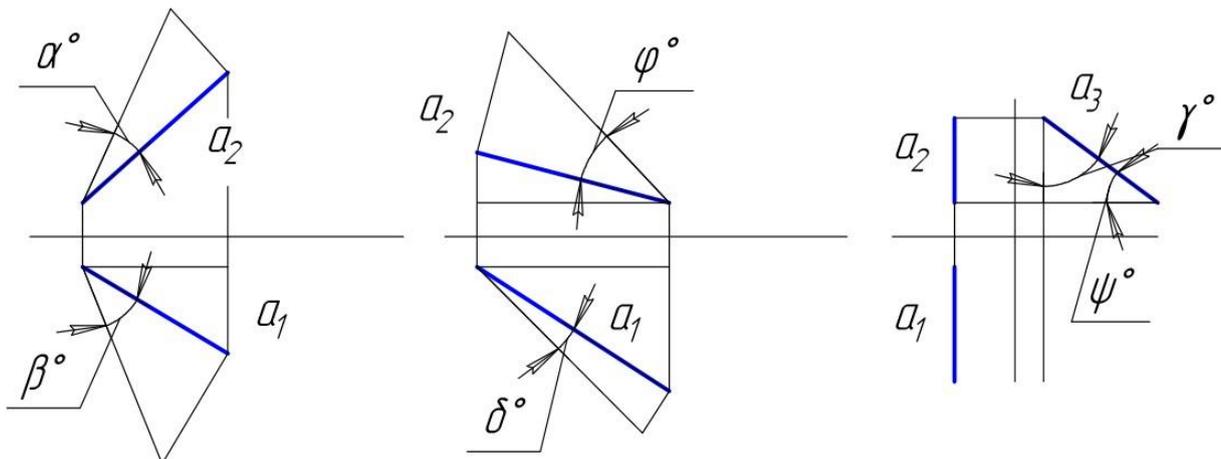
1. Что такое касательная окружности?
2. Как найти площадь круга?
3. Что такое изометрия?
4. Что такое эскиз объекта?
5. Как найти длину окружности?
6. Что такое эвольвента?
7. Что такое аксонометрия?
8. Концентрические окружности.
9. Взаимное расположение двух плоскостей.
10. Ортогональные проекции плоскостей.
11. Поверхности вращения. Приведите пример.
12. Центральное проецирование.
13. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма.
14. Указание шероховатости на чертеже.
15. Для чего нужна спецификация?
16. Способ плоско-параллельного движения.
17. Взаимное пересечение кривых поверхностей.
18. Способы определения длины отрезка прямой общего положения. Привести примеры.
19. Сечение кривой поверхности плоскостью. Конические сечения.

Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Тесты

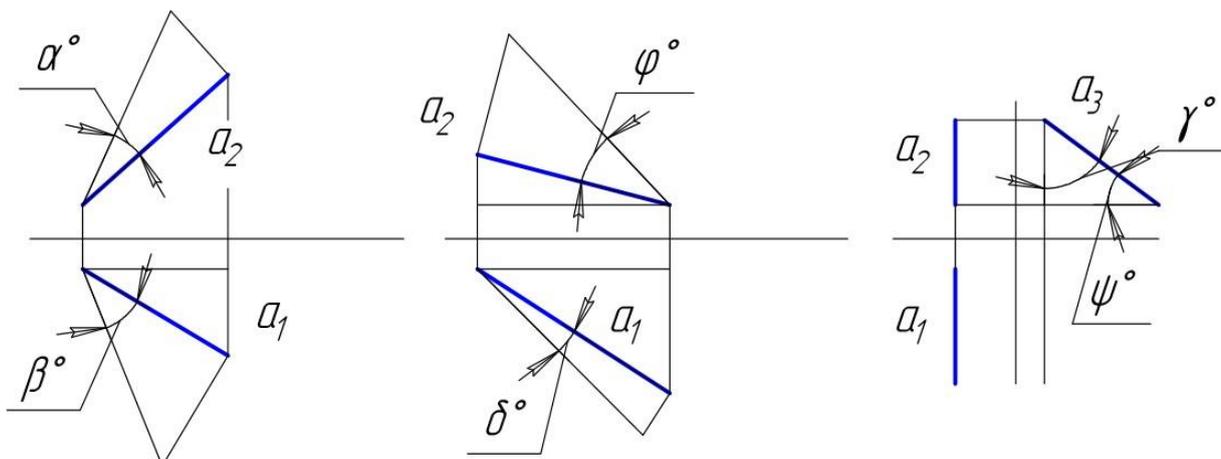
Примеры тестов:

18. Определите, какой угол определяет натуральную величину наклона прямой a к горизонтальной плоскости проекций.



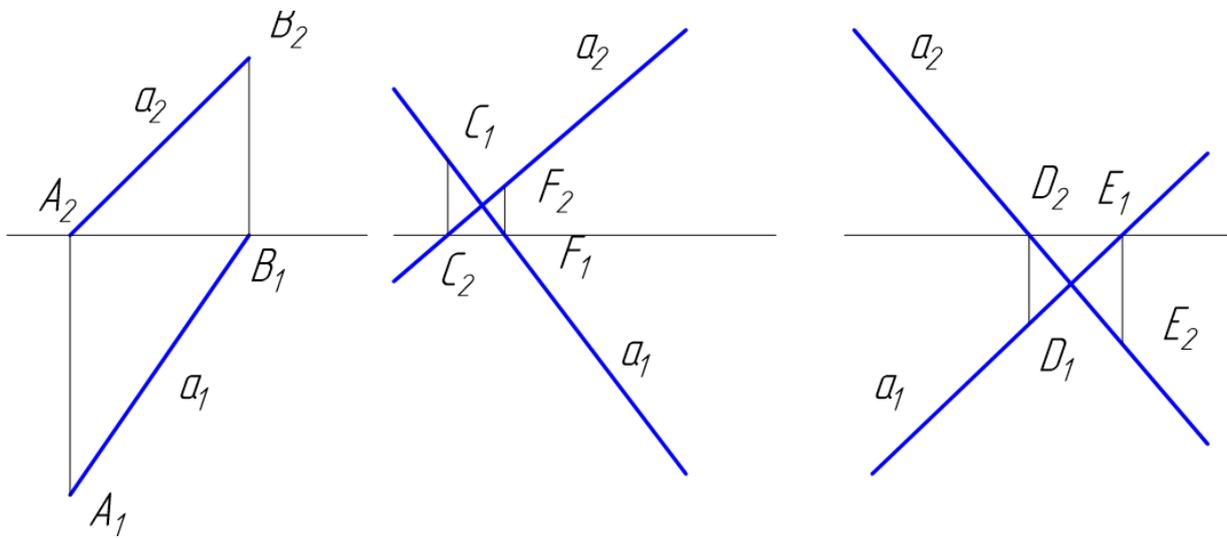
- а) β, ϕ, ψ
- б) β, δ, ψ^*
- в) α, ϕ, γ

19. Определите, какой угол определяет натуральную величину наклона прямой a к фронтальной плоскости проекций.



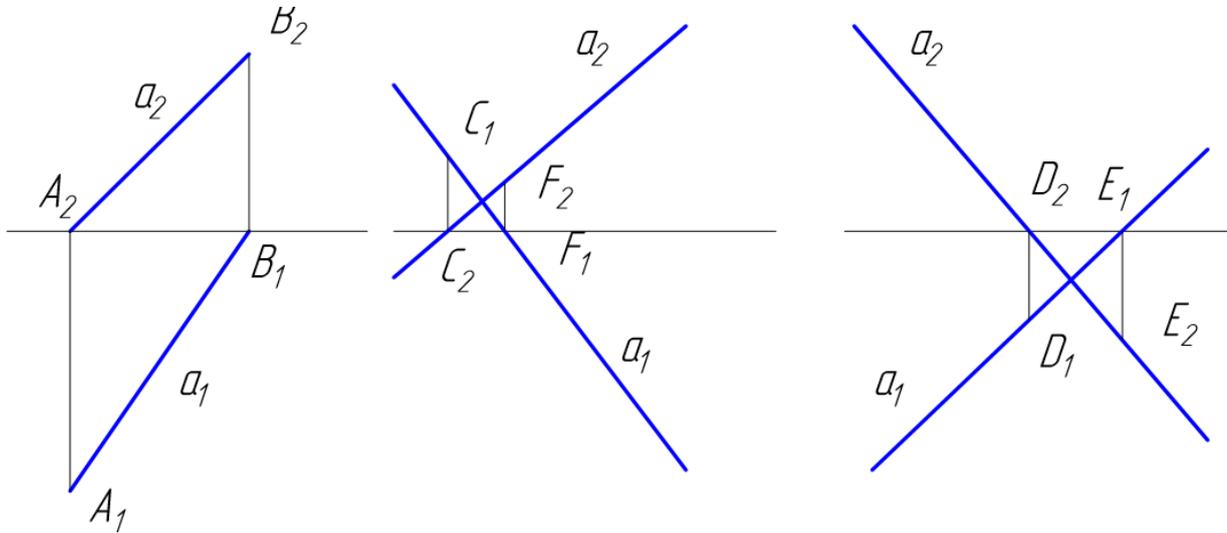
- а) α, ϕ, γ^*
- б) β, δ, ψ
- в) α, ϕ, ψ

20. Укажите, какая точка является горизонтальным следом прямой a .



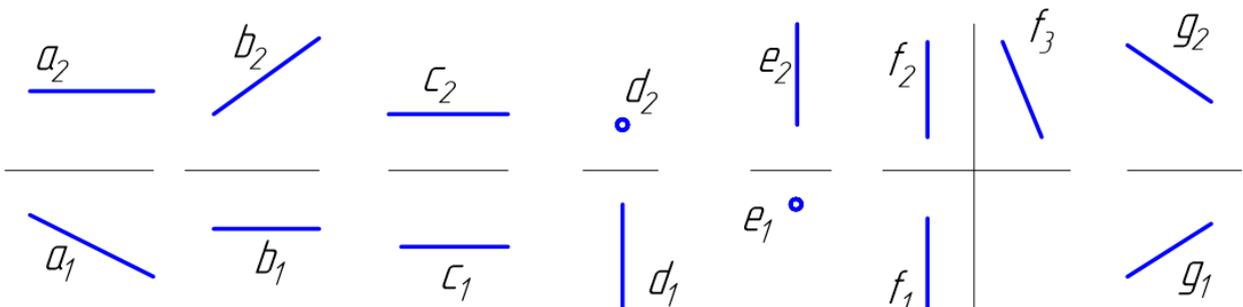
- а) A, C, D;*
- б) A, F, D;
- в) A, C, E.

21. Укажите, какая точка является фронтальным следом прямой а.



- а) B, C, D;
- б) A, F, D;
- в) B, C, E.*

22. Укажите, какая прямая является профилно – проецирующей прямой.



- а) a,
- б) b;
- в) c;*
- г) d;

- д) e;
- е) f;
- ж) g.

Критерии оценки (в баллах):

- 0-1- баллов выставляется студенту, если правильно выполнено от 0-25% от всего объема теста;
- 2-3 баллов выставляется студенту, если правильно выполнено от 25-50% от всего объема теста;
- 4 балла выставляется студенту, если если правильно выполнено от 50-75% от всего объема теста;
- 5 баллов выставляется студенту, если если правильно выполнено от 75-100% от всего объема теста.

Вопросы для семинаров

Занятие № 1

1. Обзор САД систем для проектирования.
2. Преимущества рассмотренной САД системы перед другими.

Занятие №2

1. Особенности рассмотренной САД системы.
2. Сложность или простота освоения данной программы.

Занятие №3

1. Какие практические задачи способна решить программа для автоматизированного проектирования?
2. Как вы планируете использовать данную САД систему в решении задач расчетно-графической работы и выпускной квалификационной работы?

Критерии оценки (в баллах):

- 3 балла выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- 2 балла выставляется студенту, если не выполнены любые два из вышеуказанных условий;
- 1 балл выставляется студенту, если не выполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- 0 баллов выставляется студенту, если не выполнены любых шесть из указанных условий.

4.2.4 Темы рефератов

- 1 Обзор САД систем для проектирования.
- 2 Преимущества рассмотренной САД системы перед другими.
- 3 Особенности рассмотренной САД системы.
- 4 Сложность или простота освоения данной программы.
- 5 Какие практические задачи способна решить программа для автоматизированного проектирования?

б Как вы планируете использовать данную САД систему в решении задач курсового проекта и выпускной квалификационной работы?

Критерии оценки (в баллах):

- **3** балла выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- **2** балла выставляется студенту, если не выполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **1** балл выставляется студенту, если не выполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- **0** баллов выставляется студенту, если не выполнены любых шесть из указанных условий

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Задача №1. Разработка чертежей деталей машин и аппаратов.

Разработать чертеж детали по вариантам.

Пример варианта контрольной работы:

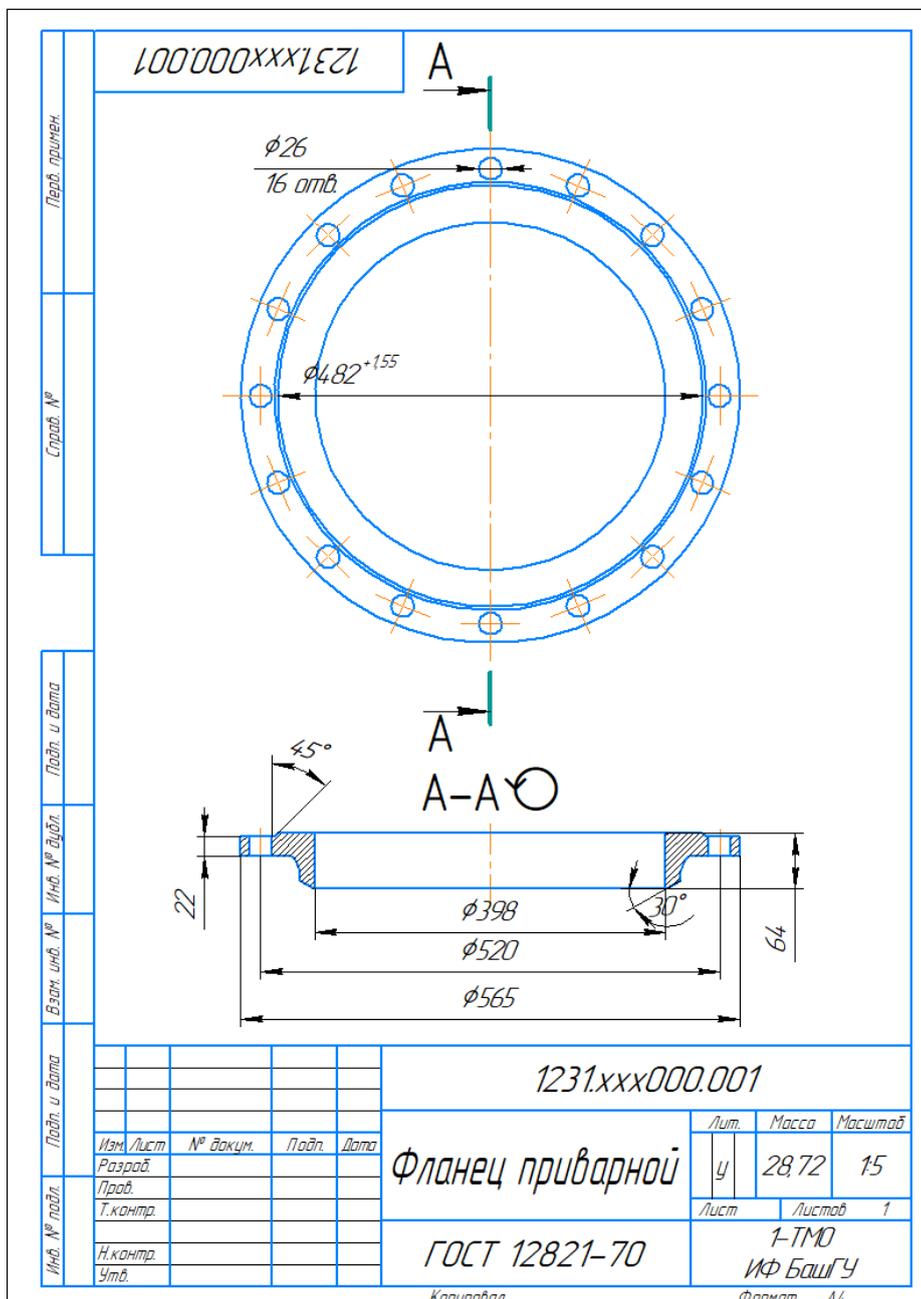


Рисунок 4.1 - Фланец приварной встык по ГОСТ 12821

Описание методики оценивания:

Подготовленная и оформленная в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора контрольной работы (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);
- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;
- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование литературных источников.

При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

Критерии оценки (в баллах):

- 15 баллов выставляется студенту, если все выполнено в соответствии с требованиями;
- 10 баллов выставляется студенту, если все выполнено с замечаниями;
- 5 баллов выставляется студенту, если частично выполнено;
- 3 балла выставляется студенту, если частично выполнено с серьезными замечаниями.

Расчетно-графическая работа

Тема 1: Проектирование аппарата оболочкового типа, работающего под давлением.

Семестр: 1, 2

Исходные данные: базовые размеры деталей аппарата.

Составные детали аппарата:

- обечайка
- первый штуцер обечайки
- второй штуцер обечайки
- 1 днище
- 2 днище
- штуцер днища под №1
- штуцер днища под №2
- опора

Цель работы:

Сформировать компетенцию по выполнению проектирования технологического оборудования

Задачи:

1. По заданным размерам создать чертежи каждого изделия, три вида с использованием простых разрезов по ГОСТ 2.305-2008. Нанести размеры по ГОСТ 2.307-2011;

Для каждой детали по одному заданному виду детали – вид спереди построить один или два вида – вид слева и/или вид сверху, рисунок 2, рисунок 10.

Для изображения внутренней формы изделия выполнить разрез на месте выбранного вида. Нанести размеры. Пример выполненного задания представлен на рисунке 2.

2. По заданным видам и разрезам детали (см. пункт а) построить аксонометрическую проекцию 3D модели каждой детали согласно ГОСТ 2.317-2011;
3. В аксонометрической проекции произвести сборку деталей (см. пункт б), в аппарат с вырезом $\frac{1}{4}$ по ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.317-2011, по возможности упростив его изображение;

4. По размерам аппарата (см. пункт в) создать сборочный чертеж изделия и деталировку, три вида с использованием простых разрезов по ГОСТ 2.305-2008. Нанести необходимые размеры по ГОСТ 2.307-2011.
5. ПЗ, спецификация, деталировка.

Пример результата работы:

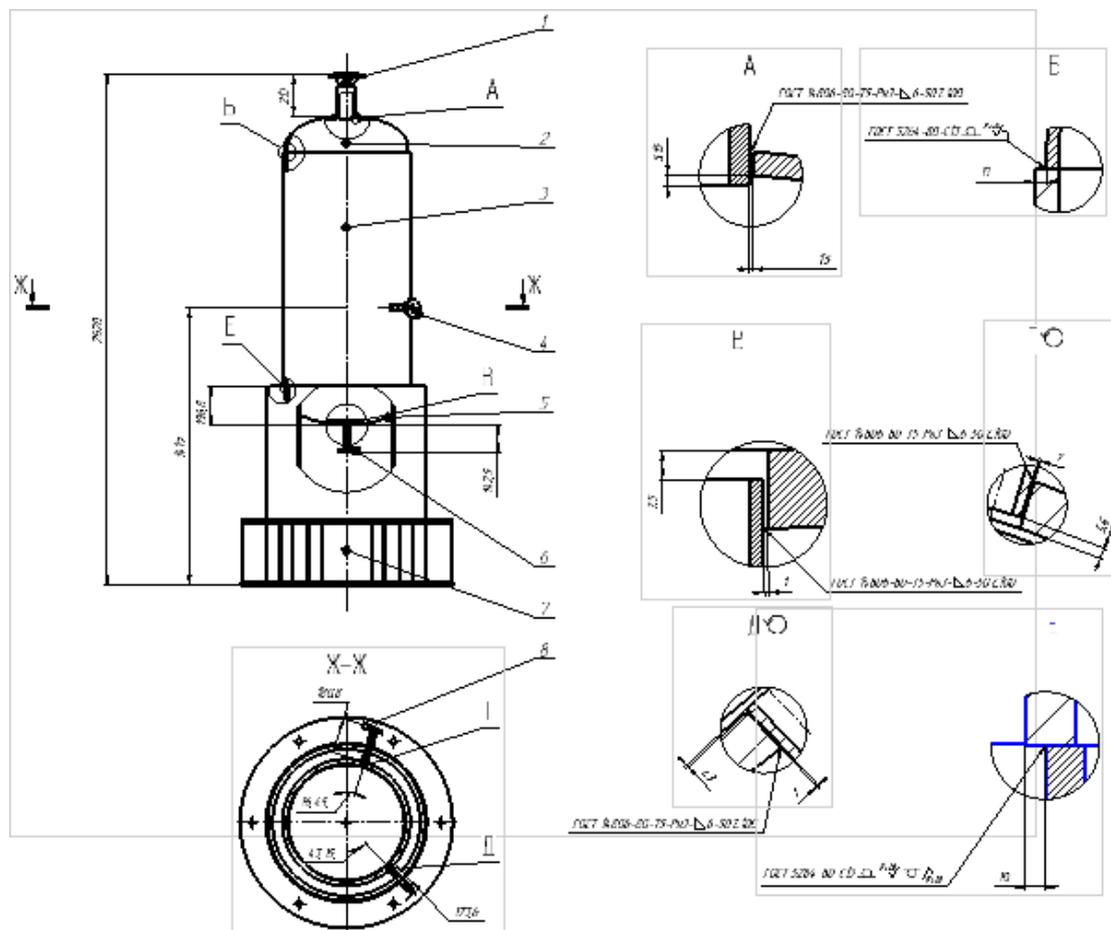


Рисунок 4.2 - Сосуд вертикальный стальной

Тема 2: Разработка конструкторской документации на сосуды, аппараты и теплообменники.
Семестр: 3, 4

Варианты:

№	Вид теплообменного аппарата	Тип аппарата	Ориентация аппарата	Диаметр кожуха, мм	Длина теплообменных труб, мм	Диаметр теплообменных труб, мм
1	кожухотрубчатый	с U-образными трубами	горизонтальный	400	3000	20
2	кожухотрубчатый	с плавающей головкой	вертикальный	600	3000	20
3	кожухотрубчатый	с неподвижными трубными решетками	горизонтальный	400	3000	20
4	кожухотрубчатый	с компенсатором	горизонтальный	600	3000	25

		на кожухе				
5	кожухотрубчатый	с неподвижными трубными решетками	горизонтальный	500	3000	20
6	кожухотрубчатый	с U-образными трубами	горизонтальный	400	1500	20
7	кожухотрубчатый	с плавающей головкой	горизонтальный	600	3000	25
8	кожухотрубчатый	с неподвижными трубными решетками	вертикальный	600	3000	20
9	кожухотрубчатый	с U-образными трубами	горизонтальный	400	3000	20
10	кожухотрубчатый	с плавающей головкой	горизонтальный	600	1500	20
11	кожухотрубчатый	с компенсатором на кожухе	горизонтальный	400	3000	25
12	кожухотрубчатый	с неподвижными трубными решетками	горизонтальный	400	3000	20
13	кожухотрубчатый	с неподвижными трубными решетками	горизонтальный	600	1500	25
14	кожухотрубчатый	с U-образными трубами	вертикальный	500	3000	20

4.2.6.1 Методика подготовки расчетно-графической работы

Описание расчетно-графической работы приведено в методических указаниях для бакалавров направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Пример результата работы:

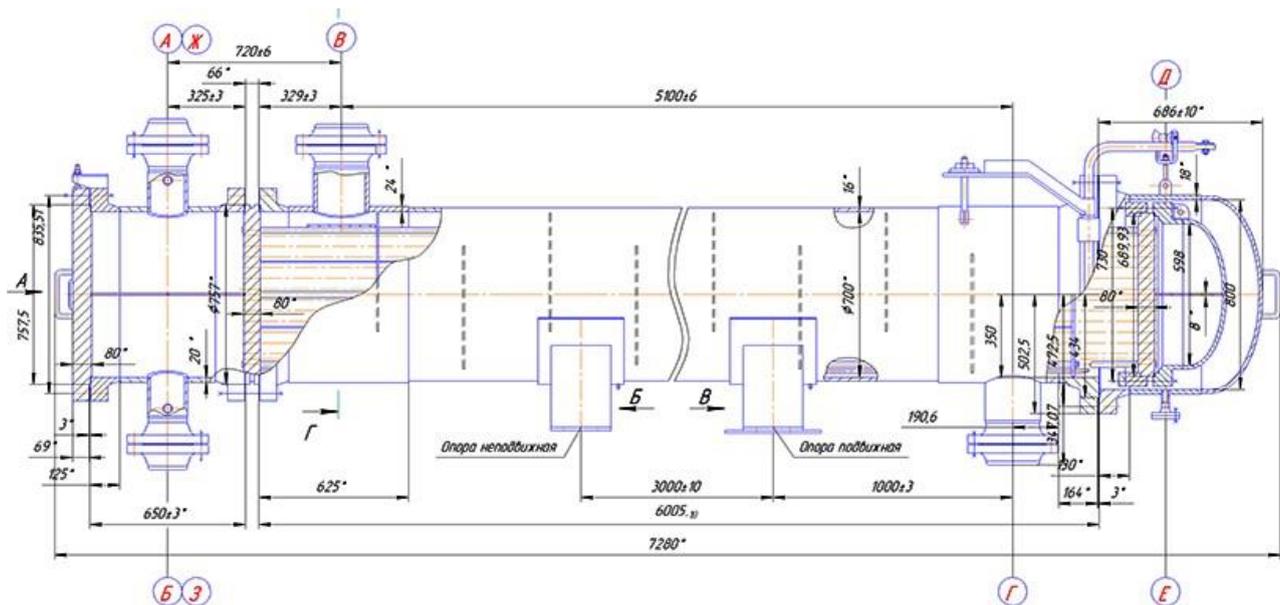


Рисунок 4.3 - Эскиз теплообменного аппарата

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если все выполнено в соответствии с требованиями;
- 15 баллов выставляется студенту, если все выполнено с замечаниями;
- 10 баллов выставляется студенту, если частично выполнено;
- 5 баллов выставляется студенту, если частично выполнено с серьезными замечаниями.

Курсовой проект

Примеры задания:

Задача №1. Разработка чертежей деталей узлов машин и аппаратов. Разработать сборочную единицу трубопровода с арматурой по вариантам. Таблица 1 -

Исходные данные

№	Наименование	Кол-во	Разм-ть	Характеристики	Примечание
1	Фланец воротниковый	2	шт	Ду 50 под давление 0,1 МПа. Размеры по ГОСТ.	ГОСТ 12821-80 ГОСТ 12815-80
2	Прокладка кольцевая	1	шт	Толщина 2 мм. Диаметр в зависимости от фланца	Материал: резина
3	Болт	-	шт	В зависимости от фланца	ГОСТ 7798-70
4	Гайка	-	шт	В зависимости от фланца	ГОСТ 5915-70
5	Труба гладкая прямая	0,5	м	Труба по ГОСТу. Диаметр в зависимости от фланца.	ГОСТ 8732-78
6	Труба гладкая изогнутая	0,5	м	Труба по ГОСТу. Диаметр в зависимости от фланца. Угол изгиба 90°	ГОСТ 8732-78
7	Бобышка для размещения КИП	1	шт	Под резьбу М8	Для размещения манометра
8	Запорная арматура	1	шт	Вентиль. Давление до 0.6 МПа.	-

Пример варианта курсового проекта:

Формат Зона Лист	Обозначение	Наименование	Кол	Приме- чание	
					Строч. №
		<i>Сборочные единицы</i>			
A4	8853.XXX.000.000 СБ	Фланцевое соединение	1		
		<i>Детали</i>			
A4	1 8853.XXX.000.001	Фланец приварной	1		
A4	2 8853.XXX.000.002	Фланец плоский	1		
A4	3 8853.XXX.000.003	Труба	2		
A4	4 8853.XXX.000.004	Прокладка	1		
		<i>Стандартные изделия</i>			
	5	Болт М16х70 ГОСТ 7798-70	8		
	6	Гайка М16 ГОСТ 5915-70	8		
8853.XXX.000.000 СБ					
Изм. / лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разработчик / Лепихина					
Проектировщик / Лобанов					
Начальник / Рыжов					
Утвердил /					
Фланцевое соединение			Лит. / У	Лист / 1	
Копировал			ХФММ-2 ИФ БашГУ Формат А4		

Рисунок 4.4 - Спецификация

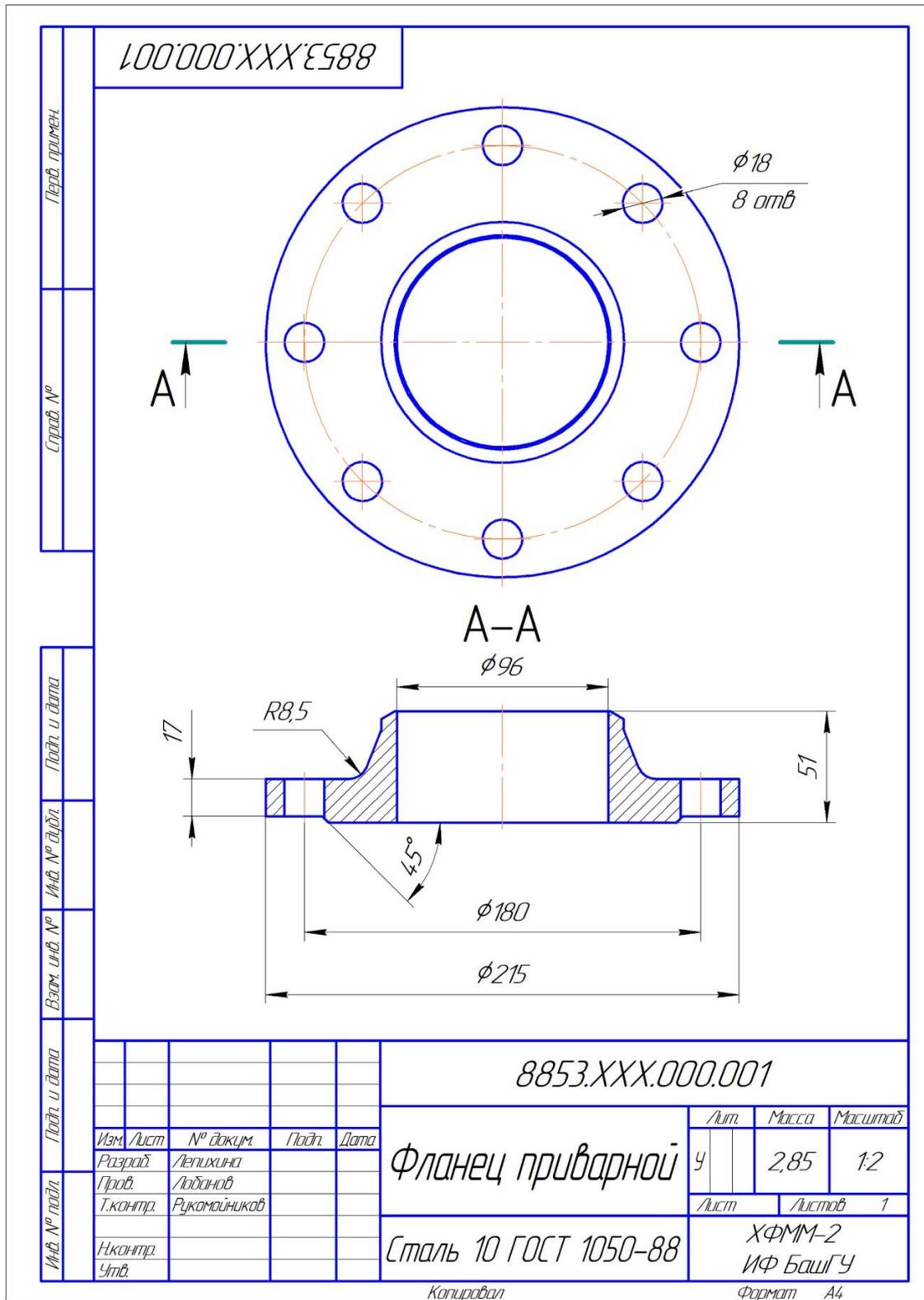


Рисунок 4.6 - Чертеж детали

Критерии оценки (в баллах):

- 20 баллов выставляется студенту, если все выполнено в соответствии с требованиями;
- 15 баллов выставляется студенту, если все выполнено с замечаниями;
- 10 баллов выставляется студенту, если частично выполнено;
- 5 баллов выставляется студенту, если частично выполнено с серьезными замечаниями.

Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Инженерная графика: учебник / под ред. Ю. С. Сорокина. — СПб: Лань, 2016. — 392 с. — ЭВК, ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/74681#book_name
2. Конакова И. П., Пирогова И. И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. — 91 с. ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737>
3. Начертательная геометрия. / Корниенко В. В. И др.. — СПб: Лань, 2013. — 192 с. ЭВК, ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=12960
4. Талалай П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний. — СПб: Лань, 2010. — 288 с. ЭВК, ЭБС «Лань» — http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=615
5. Супрун Л. И., Супрун Е. Г., Устюгов Л. А. Основы черчения и начертательной геометрии: учебное пособие. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. — 138 с. — ЭВК, ЭБС УБО http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=364507&sr=1

Дополнительная литература:

1. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах. / Учаев П. Н. и др. — Ст. Оскол: 2011. — 288 с. (<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229151&sr=1>)
2. Чекмарев А. А., Осипов В. К., Справочник по машиностроительному черчению. — М. 2003. — 493 с. (http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5859)
3. Лызлов А. Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения. — СПб: Лань, 2011. — 96 с. ЭВК, ЭБС «Лань» — http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=701

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. www.biblioclub.ru
2. www.e.lanbook.com
3. www.elibrary.ru
4. www.elib.bashedu.ru
5. www.truboprovod.ru
6. <http://kompas.ru/>
7. www.plm.automation.siemens.com
8. Система дистанционного обучения БашГУ (СДО БашГУ) на базе Moodle.
9. Пакет офисных приложений профессионального уровня OfficeProfessionalPlus 2013 RussianOLPNLAcademicEdition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
10. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL AcademicEdition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
11. Операционная система для персонального компьютера Win SL & Russian OLP NL AcademicEdition Legalization GetGenuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

12. Обновление операционной системы для персонального компьютера WindowsProfessional 8 RussianUpgradeOLPNLAcademicEdition№ 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
13. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г..2017.
14. Учебный класс АРМ WinMachine на 24 сетевых учебных лицензий (+2 преподавательских лицензий). Договор №263 от 07.12.2012 г.
15. Учебный Комплект Компас-3D V13 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении (лицензия). Договор №263 от 07.12.2012 г.
16. Учебный Комплект программного обеспечения Расчетно-информационная система Электронный справочник Конструктора, редакция 3 на 50 мест, лицензия. Договор №263 от 07.12.2012 г.

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

Таблица - Требования к материально-техническому оснащению для реализации дисциплины

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №301, аудитория №302 (инженерный факультет)	Лекционные занятия	Аудитория № 301 Доска, мел, парты, стулья. Аудитория № 302 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория 403 (инженерный факультет)	Практические (семинарские) занятия	Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One(12 шт), Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW(12 шт), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8G
3. Учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитория 001 (инженерный факультет)	Курсовой проект (работа)	Стол – 7 шт. Стулья, 14 шт. Ноутбуки Packard Bell ENTF71BM-C36P с зарядным устройством – 14 шт. Компьютерная оптическая USB-мышь – 14 шт. Телевизор с ЖК дисплеем DEXP SmartTV – 1 шт. HDMI кабель для подключения ноутбука к телевизору (проектору) – 1 шт.
4. Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Консультации, тестирование	Доска, мел, парты, стулья.

промежуточной аттестации: аудитория 301 (инженерный факультет)		
5. Помещения для самостоятельной работы: библиотека, аудитория № 201 (физмат. корпус)	Самостоятельная работа студентов	Pentium G2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -50 шт., ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 50 шт.

Для освоения студентами профессиональных компетенций необходимо создать обязательные условия для аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Для аудиторной работы:

- обеспечение рабочего места каждому студенту;
- достаточное освещение в соответствии с нормативной документацией по охране труда и техники безопасности;
- хорошая звукоизоляция;
- вентилируемое помещение;
- доступ к компьютеру и сети Интернет;
- мастер-классы преподавателя на практических и лабораторных занятиях для эффективного освоения навыков.

Для самостоятельной работы:

- выдача индивидуального задания студенту;
- предоставление методических рекомендаций и справочной литературы студентам;
- удаленного доступа к рабочим компьютерам для выполнения самостоятельной работы в программном обеспечении;
- оказание очных и дистанционных консультаций преподавателем.

Реализация дисциплины предполагает наличие учебного кабинета и следующих технических средств и оборудования для обеспечения образовательного процесса:

- рабочие места студентов, включающие столы, стулья и лампу (по возможности) для удобства ручного черчения на бумаге;
- персональные компьютеры или ноутбуки с мышкой;
- инженерное лицензионное программное обеспечение;
- учебная доска или интерактивная доска (по возможности);
- мультимедиа проектор и экран;
- методическая и справочная литература;
- копия рабочей программы дисциплины;
- запасные линейки, циркули, транспортиры (по возможности).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная
графика на 1-4 семестр (наименование
дисциплины)

Очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	10/360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	159,3
лекций	52
практических/ семинарских	102
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	5,3
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ¹	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	137,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ²	83,1
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	37

Формы контроля:

зачет: 1 семестр

КП: 2 семестр

зачет: 3 семестр

¹Контактных часов – 2

²Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоятель ной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 семестр								
Модуль 1 - Основы работы в современных системах автоматизированного проектирования.								
1.	Тема 1.1. Обзор современного программного обеспечения для проектирования. Тема 1.2. Основы работы в Компас 3D. Тема 1.3. Разработка 2D чертежей. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	12	12	-	12	[1], [2], [3]	[1 - гл. 8 и 10], [2 - гл. 1]	КТ КР
Модуль 2 - Основы трехмерного моделирования.								
	Тема 1.4. Разработка 3D моделей. Тема 1.5. Импорт и экспорт чертежей и деталей. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	8	12	-	13,3	[2], [4], [5]	[2 - гл. 8 и 10], [5 - гл. 1]	РГР Курсовой проект Зачет
2 семестр								
Модуль 3 - Основные требования оформления чертежей, схем и эскизов.								
2.	Тема 2.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Тема 2.2. Форматы листов. Масштаб. Тема 2.3. Детализовка. Указание массы и материального исполнения детали. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Рубежный контроль.	8	12	-	12	[2], [5]	[2 - гл. 2 и 3], [5 - гл. 3, 5, 6, 7]	КР
Модуль 4 - Оформление сборочного чертежа и спецификации к нему.								
	Тема 2.4. Сборочный чертеж. Технические условия. Тема 2.5. Оформление спецификации. Самостоятельная работа по модулю 4. Текущий контроль. Итоговый контроль.	8	12	-	18,3	[1], [7]	[1 - гл. 2 и 3], [7 - гл. 3, 4, 5, 6, 7]	РГР Экзамен
3 семестр								
Модуль 5 - Разработка эскизного проекта.								
3.	Тема 3.1. Разработка	8	8	-	16	[2], [4]	[2 - гл. 6 и 7],	КТ

	проекций исходной детали. Тема 3.2. Разрезы и сечения. Тема 3.3. Штриховка, обозначение фасок, обозначение резьбы. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.						[4 - гл. 1, 2, 3]	КР
Модуль 6 - Разработка рабочей конструкторской документации.								
	Тема 3.4. Обозначение размеров, допусков, шероховатости. Тема 3.5. Разработка сборочного чертежа. Обозначение позиций, места под сварку. Тема 3.6. Подготовка спецификации. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	16	-	23,3	[3], [5], [6]	[3 - гл. 6 и 7], [6 - гл. 1, 2, 3]	РГР Зачет
4 семестр								
Модуль 7 - Подготовка и оформление отчетов, смет, схем и иной документации.								
4.	Тема 4.1. Подготовка технологической схемы. Тема 4.2. Разработка технической документации на оборудование. Разработка паспорта для проектируемого объекта. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Рубежный контроль.	-	18	-	14,3	[3], [8]	[3 - гл. 4, 12], [8 - гл. 1, 2]	КР
Модуль 8 - Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями НД								
	Тема 4.3. Оформление текстового документа в соответствии с требованиями ЕСКД. Самостоятельная работа по модулю 4. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	18	-	20	[6], [7]	[6 - гл. 4, 12], [7 - гл. 1, 2]	РГР Экзамен

Принятые сокращения:

ЛК - лекция, ПР - практические занятия, СЕМ - семинар, ЛР - лабораторные работы, СР - самостоятельная работа студентов, Контроль - контроль самостоятельной работы и подготовка к экзамену, РГР - расчетно-графическая работа, КР - контрольная работа, КТ - компьютерное тестирование.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная
графика на 3-6 семестр (наименование
дисциплины)

Заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	10/360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	99,3
лекций	32
практических/ семинарских	62
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	5,3
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ³	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	234,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ⁴	83,1
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	46

Формы контроля:

зачет: 3, 5 семестр;
экзамен: 4, 6 семестр;
КР: 4 семестр;
КП: 6 семестр.

³Контактных часов – 2

⁴Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоятельн ой работе студентов	Форма текущего контроля успеваемо сти
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 курс								
Модуль 1 - Основы работы в современных системах автоматизированного проектирования.								
1.	Тема 1.1. Обзор современного программного обеспечения для проектирования. Тема 1.2. Основы работы в Компас 3D. Тема 1.3. Разработка 2D чертежей. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	4	2	-	23,3	[1], [2], [3], [4]	[1 - гл. 6 - 10], [2 - гл. 1]	КТ КР РФ
Модуль 2 - Основы трехмерного моделирования.								
2.	Тема 1.4. Разработка 3D моделей. Тема 1.5. Импорт и экспорт чертежей и деталей. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	2	4	-	30	[1], [2], [3], [4]	[2 - гл. 8 и 10], [3 - гл. 1]	РГР Курсовой проект Зачет
Модуль 3 - Основные требования оформления чертежей, схем и эскизов.								
3.	Тема 2.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Тема 2.2. Форматы листов. Масштаб. Тема 2.3. Детализовка. Указание массы и материального исполнения детали. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Рубежный контроль.	4	2	-	40	[1], [2], [3], [4]	[2 -гл. 2 и 3], [3 - гл. 3, 4, 5, 6, 7]	КР
Модуль 4 - Оформление сборочного чертежа и спецификации к нему.								
4.	Тема 2.4. Сборочный чертеж. Технические условия. Тема 2.5. Оформление спецификации. Самостоятельная работа по модулю 4. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	4	-	47,3	[3], [4], [5], [6]	[2 -гл. 2 и 3], [6 - гл. 5, 6, 7]	РГР Экзамен
2 курс								
Модуль 5 - Разработка эскизного проекта.								
5.	Тема 3.1. Разработка проекций исходной детали.	2	4	-	30	[5], [6], [7], [8]	[2 - гл. 6 и 7], [8 - гл. 1, 2, 3]	КТ КР

	Тема 3.2. Разрезы и сечения. Тема 3.3. Штриховка, обозначение фасок, обозначение резьбы. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.							
Модуль 6 - Разработка рабочей конструкторской документации.								
6.	Тема 3.4. Обозначение размеров, допусков, шероховатости. Тема 3.5. Разработка сборочного чертежа. Обозначение позиций, места под сварку. Тема 3.6. Подготовка спецификации. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	4	-	29,3	[2], [4], [6], [7]	[2 - гл. 6 и 7], [7 - гл. 1, 2, 3]	РГР Зачет
Модуль 7 - Подготовка и оформление отчетов, смет, схем и иной документации.								
7.	Тема 4.1. Подготовка технологической схемы. Тема 4.2. Разработка технической документации на оборудование. Разработка паспорта для проектируемого объекта. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Рубежный контроль.	-	4	-	40	[1], [2], [7]	[1 - гл. 4, 12], [2 - гл. 1, 2]	КР
Модуль 8 - Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями НД								
8.	Тема 4.3. Оформление текстового документа в соответствии с требованиями ЕСКД. Самостоятельная работа по модулю 4. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	4	-	47,3	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	[2 - гл. 4, 12], [5 - гл. 1, 2]	РГР Экзамен

Принятые сокращения:

ЛК-лекция, ПР-практические занятия, СЕМ-семинар, ЛАБ-лабораторные занятия, СРС-самостоятельная работа студентов и контроль самостоятельной работы.

в столбце 9: РГР-расчетно-графическая работа, КР-контрольная работа, КТ- компьютерное тестирование.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины

Начертательная геометрия и инженерная
графика на 2-5 семестр (наименование
дисциплины)

Очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	10/360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	163,3
лекций	68
практических/ семинарских	90
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	5,3
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ⁵	0
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	133,7
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта ⁶	83,1
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	63

Формы контроля:

зачет: 2, 3, 4 семестр;

экзамен: 3, 5 семестр;

РГР: 4 семестр;

КП: 5 семестр.

⁵Контактных часов – 2

⁶Количество часов на самостоятельную работу указывается на усмотрение разработчика, но не более 20 часов

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам	Задания по самостоятельн ой работе студентов	Форма текущего контроля успеваемо сти
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 курс								
Модуль 1 - Основы работы в современных системах автоматизированного проектирования.								
1.	Тема 1.1. Обзор современного программного обеспечения для проектирования. Тема 1.2. Основы работы в Компас 3D. Тема 1.3. Разработка 2D чертежей. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.	4	2	-	23,3	[1], [2], [3], [4]	[1 - гл. 6 - 10], [2 - гл. 1]	КТ КР РФ
Модуль 2 - Основы трехмерного моделирования.								
2.	Тема 1.4. Разработка 3D моделей. Тема 1.5. Импорт и экспорт чертежей и деталей. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	2	4	-	30	[1], [2], [3], [4]	[2 - гл. 8 и 10], [3 - гл. 1]	РГР Курсовой проект Зачет
Модуль 3 - Основные требования оформления чертежей, схем и эскизов.								
3.	Тема 2.1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Тема 2.2. Форматы листов. Масштаб. Тема 2.3. Детализовка. Указание массы и материального исполнения детали. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Рубежный контроль.	4	2	-	40	[1], [2], [3], [4]	[2 -гл. 2 и 3], [3 - гл. 3, 4, 5, 6, 7]	КР
Модуль 4 - Оформление сборочного чертежа и спецификации к нему.								
4.	Тема 2.4. Сборочный чертеж. Технические условия. Тема 2.5. Оформление спецификации. Самостоятельная работа по модулю 4. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	4	-	47,3	[3], [4], [5], [6]	[2 -гл. 2 и 3], [6 - гл. 5, 6, 7]	РГР Экзамен
2 курс								
Модуль 5 - Разработка эскизного проекта.								
5.	Тема 3.1. Разработка проекций исходной детали.	2	4	-	30	[5], [6], [7], [8]	[2 - гл. 6 и 7], [8 - гл. 1, 2, 3]	КТ КР

	Тема 3.2. Разрезы и сечения. Тема 3.3. Штриховка, обозначение фасок, обозначение резьбы. Самостоятельная работа по модулю 1. Текущий контроль. Рубежный контроль.							
Модуль 6 - Разработка рабочей конструкторской документации.								
6.	Тема 3.4. Обозначение размеров, допусков, шероховатости. Тема 3.5. Разработка сборочного чертежа. Обозначение позиций, места под сварку. Тема 3.6. Подготовка спецификации. Самостоятельная работа по модулю 2. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	4	-	29,3	[2], [4], [6], [7]	[2 - гл. 6 и 7], [7 - гл. 1, 2, 3]	РГР Зачет
Модуль 7 - Подготовка и оформление отчетов, смет, схем и иной документации.								
7.	Тема 4.1. Подготовка технологической схемы. Тема 4.2. Разработка технической документации на оборудование. Разработка паспорта для проектируемого объекта. Самостоятельная работа по модулю 3. Текущий контроль. Рубежный контроль.	-	4	-	40	[1], [2], [7]	[1 - гл. 4, 12], [2 - гл. 1, 2]	КР
Модуль 8 - Оформление пояснительной записки в соответствии с требованиями НД								
8.	Тема 4.3. Оформление текстового документа в соответствии с требованиями ЕСКД. Самостоятельная работа по модулю 4. Текущий контроль. Итоговый контроль.	-	4	-	47,3	[1], [2], [3], [4], [5], [6]	[2 - гл. 4, 12], [5 - гл. 1, 2]	РГР Экзамен

Принятые сокращения:

ЛК-лекция, ПР-практические занятия, СЕМ-семинар, ЛАБ-лабораторные занятия, СРС-самостоятельная работа студентов и контроль самостоятельной работы.

в столбце 9: РГР-расчетно-графическая работа, КР-контрольная работа, КТ- компьютерное тестирование.