

" " " "

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерного факультета  
Стенина Н.А.  
" 22 " 2021 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

aaa 30 024aaa

"

"

Учебный план В35.03.06-21-1ИМ.plx  
35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость 5"

Часов по учебному плану 108

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой - 5

в том числе:

контактная работа 50

самостоятельная работа 58

часы на контроль

" " " "

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7*50+		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	58	58	58	58
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):

канд. тех. наук, доц., Федоров Дмитрий Евгеньевич \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

“ ”

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК  
утвержденного учёным советом вуза от 28.05.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №8 от 20 апреля 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией \_\_\_\_\_ факультета

Протокол № 8 от 21 04 2021 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Цель дисциплины

сформировать у студента систему знаний, умений и профессиональных навыков в области применения систем автоматизированного проектирования (САПР) технических средств агропромышленного комплекса, необходимых для последующей профессиональной подготовки специалиста, способного к эффективному решению практических задач агропромышленного комплекса.

#### Задачи дисциплины:

овладеть теоретическими основами и практическими методами применения прикладных программ проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем технических средств АПК.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Проектная деятельность 1
2.1.2	Проектная деятельность 2
2.1.3	Цифровые технологии в АПК
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Проектная деятельность 4
2.2.2	Цифровые технологии в АПК
2.2.3	Научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

#### Знать:

Уровень 1	основы анализа и декомпозиции задач;
Уровень 2	основы критического анализа, поиска и синтеза информации
Уровень 3	методы оценки различных факторов при решении задач
Уровень 4	актуальные научные проблемы профессиональной области
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

#### Уметь:

Уровень 1	анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы
Уровень 2	использовать различные способы поиска и анализа информации
Уровень 3	оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач
Уровень 4	формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

#### Владеть:

Уровень 1	навыками определения действий по решению задач
Уровень 2	приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач
Уровень 3	навыками оценки различных вариантов решений задач
Уровень 4	навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного суждения по актуальным научным проблемам
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**ПК-5: Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	способы проектирования эффективных технических средств
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	проектировать эффективные технические средства
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками организации проектирования эффективных технических средств
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**ПК-6: Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	сущность информационных технологий при проектировании машин;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать информационные технологии при проектировании машин
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками организации использования информационных технологий при проектировании машин
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**ПСК-4: Способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками разработки конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы анализа и декомпозиции задач;
3.1.2	- основы критического анализа, поиска и синтеза информации;
3.1.3	- методы оценки различных факторов при решении задач;
3.1.4	- актуальные научные проблемы профессиональной области;
3.1.5	- способы проектирования эффективных технических средств;
3.1.6	- сущность информационных технологий при проектировании машин;
3.1.7	- структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- анализировать поставленные задачи, выделять основные этапы;
3.2.2	- использовать различные способы поиска и анализа информации;
3.2.3	- оценивать преимущества и риски различных вариантов решений задач;
3.2.4	- формировать собственное суждение по актуальным научным проблемам;
3.2.5	- проектировать эффективные технические средства;
3.2.6	- использовать информационные технологии при проектировании машин;
3.2.7	- использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками определения действий по решению задач;
3.3.2	- приемами поиска и систематизации информации, необходимой для решения поставленных задач;
3.3.3	- навыками оценки различных вариантов решений задач;
3.3.4	- навыками грамотного, логичного и аргументированного изложения собственного суждения по актуальным научным проблемам;
3.3.5	- навыками организации проектирования эффективных технических средств;
3.3.6	- навыками организации использования информационных технологий при проектировании машин

3.3.7	- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;.
-------	--

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень форм-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Система автоматизированного проектирования</b>							
1.1	Общие сведения о САПР цели и функции САПР /Лек/	5	2				Л1.1	
1.2	Общие сведения о САПР /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.3	Общие сведения о САПР /Ср/	5	6	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.4	Цели и функции САПР /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.5	Цели и функции САПР /Ср/	5	6	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.6	Классификация САПР, технология CALS, PLM/PDM, состав и структура САПР /Лек/	5	2				Л1.1	
1.7	Классификация САПР /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.8	Классификация САПР /Ср/	5	6	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.9	Технология CALS. PLM/PDM /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.10	Технология CALS. PLM/PDM /Ср/	5	6	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.11	Состав и структура САПР /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
1.12	Состав и структура САПР /Ср/	5	6	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У2,В1,В2 (УК-1,ПК-5,ПК-6)		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседование
	<b>Раздел 2. Трехмерное проектирование в САПР КОМПАС-3D</b>							
2.1	Порядок работы при создании модели, создание деталей /Лек/	5	4				Л1.1	

2.2	Порядок работы при создании модели. /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.3	Порядок работы при создании модели. /Ср/	5	4	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.4	Создание деталей. /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.5	Создание деталей. /Ср/	5	8	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.6	Создание сборок, работа с библиотекой /Лек/	5	2				Л1.1	
2.7	Создание сборок. /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.8	Создание сборок. /Ср/	5	6	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.9	Работа с библиотекой. /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.10	Работа с библиотекой. /Ср/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.11	Генерация плоского чертежа с трехмерной модели, редактирование компонентов /Лек/	5	2				Л1.1	
2.12	Генерация плоского чертежа с трехмерной модели. /Сем зан/	5	4	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.13	Генерация плоского чертежа с трехмерной модели. /Ср/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.14	Редактирование компонентов. /Сем зан/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
2.15	Редактирование компонентов. /Ср/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
	<b>Раздел 3. Система прочностного анализа АРМ FEM для КОМПАС-3D</b>							
3.1	Интерфейс системы АРМ FEM /Лек/	5	2				Л1.1	
3.2	Интерфейс системы АРМ FEM /Сем зан/	5	4	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание



3.3	Интерфейс системы АРМ FEM /Ср/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
3.4	Команды АРМ FEM /Лек/	5	2				Л1.1	
3.5	Команды АРМ FEM /Сем зан/	5	4	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
3.6	Команды АРМ FEM /Ср/	5	2	УК-1 ПК-5 ПК-6	31,32,У1,У 2,В1,В2 (УК-1,ПК- 5,ПК-6)		Л1.1Л2. 1 Л2.2 Л2.3 Э1	Собеседо вание
3.7	Консультации /Инд кон/	5	2				Л1.1	
3.8	Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	5	0				Л1.1	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Вопросы к собеседованию

#### Раздел 1 Система автоматизированного проектирования

1. Общие сведения о САПР. Цели и функции САПР.
2. Что такое проектирование. Взаимосвязь САПР и проектирования?
3. Основная функция САПР.
4. Основная цель создания САПР
5. Чем обеспечивается эффективность применения САПР? (возможности САПР).
6. Подходы к проектированию на основе компьютерных технологий.
7. Первый подход к проектированию на основе компьютерных технологий.
8. Второй подход к проектированию на основе компьютерных технологий.
9. Технология CALS. PLM/PDM
10. Классификация САПР.
11. Классификация САПР в англоязычной терминологии.
12. Классификация САПР по отраслевому назначению.
13. Различие САПР или подсистемы САПР, которые обеспечивают различные аспекты проектирования по целевому назначению.
14. Состав и структура САПР.
15. Программно-методический комплекс.
16. Программно-технический комплекс.
17. Программное обеспечение САПР.
18. Требования к компонентам программного обеспечения.
19. Информационное обеспечение САПР.
20. Требования к компонентам информационного обеспечения
21. Методическое обеспечение САПР.
22. Требования к компонентам методического обеспечения
23. Математическое обеспечение САПР.
24. Требования к компонентам математического обеспечения
25. Лингвистическое обеспечение САПР.
26. Требования к компонентам лингвистического обеспечения
27. Техническое обеспечение САПР.
28. Требования к компонентам технического обеспечения
29. Организационное обеспечение САПР.
30. Требования к компонентам организационного обеспечения
31. Какие элементы выделяют в соответствии с ГОСТ, в структуре САПР?

#### Раздел 2 Трёхмерное проектирование в САПР КОМПАС-3D

1. Как выбрать материал из библиотеки?
2. Назовите команду для создания файла сборки.
3. Как в сборку добавить компонент из файла.
4. Что понимают под термином сопряжение компонентов?
5. Как создать стандартные виды на чертеже?
6. Как погасить вид?
7. Как удалить рамку погашенного вида?
8. Как отключить проекционную связь между видами?
9. Для чего служит команда Соосность на инструментальной панели Сопряжения?
10. Как создать объект спецификации?

11. Как добавить стандартные изделия в сборку?
12. Назовите два способа включения компонентов в сборку в системе КОМПАС-3D.
13. На какой панели расположены команды, позволяющие выровнять точки по горизонтали и вертикали.
14. Как отредактировать компонент в окне?
15. Какой массив называется массивом-образцом?
16. Как отключить информационный размер?
17. На какой панели расположены команды, позволяющие моделировать детали, изготавливаемые из листового материала.
18. Как задать параметры для всех новых листовых деталей?
19. Как выполнить сгиб по ребру?
20. Как выполнить сгиб по линии?
21. Как выполнить разгибание сгибов?
22. Как сдвинуть изображение, используя клавиатуру и колесико мышки?
23. Какая команда используется для создания тела вращения?
24. Что такое кинематическая операция?
25. Какое необходимо условие для выполнения кинематической операции?
26. Какие способы построения массивов доступны в КОМПАС-3D?
27. Для чего нужна опция геометрический массив?
28. Этапы создания модели операцией вращения.
29. Требования к эскизам, построенным для операции вращения.
30. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения.
31. Трехмерное моделирование в среде «Компас - 3D». Построение трехмерных моделей деталей, не являющихся телами вращения.

#### Раздел 3 Система прочностного анализа АРМ FEM для КОМПАС-3D

1. Для чего нужно приложение АРМ – FEM?
2. Как активировать АРМ – FEM?
3. Что такое метод конечных элементов?
4. Какова последовательность расчета консольной балки?
5. Зависит ли точность расчетов от густоты сетки?
6. Можно ли определить массу модели используя АРМ – FEM?
7. Как сохранить отчет?
8. Как определить напряжение в точке?
9. Что будет если изменить "глубину просмотра"?
10. Можно ли производить расчеты в АРМ – FEM для шнеков, эксцентриковых валов, резцов и т.д.?

#### Вопросы к зачету с оценкой

1. Общие сведения о САПР. Цели и функции САПР.
2. Что такое проектирование. Взаимосвязь САПР и проектирования?
3. Основная функция САПР.
4. Основная цель создания САПР
5. Чем обеспечивается эффективность применения САПР? (возможности САПР).
6. Подходы к проектированию на основе компьютерных технологий.
7. Первый подход к проектированию на основе компьютерных технологий.
8. Второй подход к проектированию на основе компьютерных технологий.
9. Технология CALS. PLM/PDM
10. Классификация САПР.
11. Классификация САПР в англоязычной терминологии.
12. Классификация САПР по отраслевому назначению.
13. Различие САПР или подсистемы САПР, которые обеспечивают различные аспекты проектирования по целевому назначению.
14. Состав и структура САПР.
15. Программно-методический комплекс.
16. Программно-технический комплекс.
17. Программное обеспечение САПР.
18. Требования к компонентам программного обеспечения.
19. Информационное обеспечение САПР.
20. Требования к компонентам информационного обеспечения
21. Методическое обеспечение САПР.
22. Требования к компонентам методического обеспечения
23. Математическое обеспечение САПР.
24. Требования к компонентам математического обеспечения
25. Лингвистическое обеспечение САПР.
26. Требования к компонентам лингвистического обеспечения
27. Техническое обеспечение САПР.
28. Требования к компонентам технического обеспечения
29. Организационное обеспечение САПР.
30. Требования к компонентам организационного обеспечения
31. Какие элементы выделяют в соответствии с ГОСТ, в структуре САПР?

32. Как выбрать материал из библиотеки?
  33. Назовите команду для создания файла сборки.
  34. Как в сборку добавить компонент из файла.
  35. Что понимают под термином сопряжение компонентов?
  36. Как создать стандартные виды на чертеже?
  37. Как погасить вид?
  38. Как удалить рамку погашенного вида?
  39. Как отключить проекционную связь между видами?
  40. Для чего служит команда Соосность на инструментальной панели Сопряжения?
  41. Как создать объект спецификации?
  42. Как добавить стандартные изделия в сборку?
  43. Назовите два способа включения компонентов в сборку в системе КОМПАС-3D.
  44. На какой панели расположены команды, позволяющие выровнять точки по горизонтали и вертикали.
  45. Как отредактировать компонент в окне?
  46. Какой массив называется массивом-образцом?
  47. Как отключить информационный размер?
  48. На какой панели расположены команды, позволяющие моделировать детали, изготавливаемые из листового материала.
  49. Как задать параметры для всех новых листовых деталей?
  50. Как выполнить сгиб по ребру?
  51. Как выполнить сгиб по линии?
  52. Как выполнить разгибание сгибов?
  53. Как сдвинуть изображение, используя клавиатуру и колесико мышки?
  54. Какая команда используется для создания тела вращения?
  55. Что такое кинематическая операция?
  56. Какое необходимо условие для выполнения кинематической операции?
  57. Какие способы построения массивов доступны в КОМПАС-3D?
  58. Для чего нужна опция геометрический массив?
  59. Этапы создания модели операцией вращения.
  60. Требования к эскизам, построенным для операции вращения.
  61. Трехмерное моделирование в среде «Компас-3D». Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения.
  62. Трехмерное моделирование в среде «Компас - 3D». Построение трехмерных моделей деталей, не являющихся телами вращения.
  63. Для чего нужно приложение АРМ – FEM?
  64. Как активировать АРМ – FEM?
  65. Что такое метод конечных элементов?
  66. Какова последовательность расчета консольной балки?
  67. Зависит ли точность расчетов от густоты сетки?
  68. Можно ли определить массу модели используя АРМ – FEM?
  69. Как сохранить отчет?
  70. Как определить напряжение в точке?
  71. Что будет если изменить "глубину просмотра"?
  72. Можно ли производить расчеты в АРМ – FEM для шнеков, эксцентриковых валов, резцов и т.д.?
- Фонд оценочных средств прикреплен в приложении к рабочей программе

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация  
САПР "AutoCAD 2015"

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>Номер ауд.</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование и ПО</b>	<b>Вид занятия</b>
Для проведения лекционных, лабораторных занятий используется ауд. 1316 Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности: Компьютеры с доступом в Интернет: Столы ученические 20 шт., стол преподавателя 1 шт., стулья 29 шт., шкафы 3 шт., тумбочка 2 шт., проектор Panasonic, 1 шт., экран ScreenMedia Economy 180*180 см, 1 шт., ПК рабочее место, 13 шт., Системный блок КС (Процессор Intel Core i3, ОЗУ 2Gb, HDD 500Gb) + Монитор Samsung 19" - 9 шт. Системный блок OLDI (Процессор Intel Core 2, ОЗУ 2Gb, HDD 500Gb) + Монитор 17" - 2 шт., Системный блок Gigabyte (Процессор AMD Athlon II x2, ОЗУ 2Gb, HDD 500Gb) + Монитор Acer 19" - 2 шт.			
1316	Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности	Столы ученические – 20 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 31 шт., ноутбук – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., доска мультимедийная – 1 шт., тумбочка – 1 шт., шкаф – 2 шт., компьютеры – 12 шт.	
1325	Лекционная аудитория	Столы ученические – 22 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 45 шт., проектор Epson EMP-X52 – 1 шт., экран Screen Media Economy-P 180*180см – 1 шт., ПК рабочее место – 1 шт., доска меловая – 1 шт., учебно-наглядные материалы	Лекция

<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>8.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>8.1.1. Основная литература</b>			
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л1.1	Карпенко А.П.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. пособие	Москва : ИНФРА-М, 2020
<b>8.1.2. Дополнительная литература</b>			
	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л2.1	Шпаков П.С., Юнаков Ю.Л., Шпакова М.В.	Основы компьютерной графики: учебное пособие	Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014
Л2.2	Мальшевская Л.Г.	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования "Компас 3D": Учебное пособие	Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017
Л2.3	Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов	САПР конструктора машиностроителя: учебное пособие	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015
<b>8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	ЭБС «Znanium»		

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			

