

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Информационных
технологий и компьютерной безопасности
наименование факультета


подпись

/Пасмурнов С.М./
И.О. Фамилия

"21" апреля 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Основы САПР»

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки (специальность)

09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки/специальности

Профиль (специализация)

Информационные технологии в дизайне
название профиля/программы

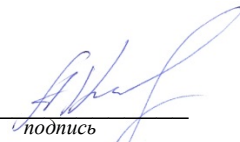
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года
очная

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2017 г.

Автор программы профессор
должность


подпись

А.В. Кузовкин

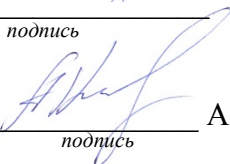
Заведующий кафедрой
Графики, конструирования и
информационных технологий
в промышленном дизайне

наименование кафедры, реализующей дисциплину


подпись

А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП


подпись

А.В. Кузовкин

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Ознакомление студентов с современными методами и способами компьютерного представления технической и технологической информации; видами, элементами и обеспечением систем автоматизированного проектирования (САПР); идеологией создания САПР различного назначения.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- освоение основ представления и взаимосвязи потоков информации в САПР;
- ознакомление с логикой и основными приемами построения САПР;
- обозначение круга вопросов, решаемых промышленным дизайнером и конструктором в условиях современного производства на основе использования информационных технологий различных производителей;
- знакомство с современной идеологией цифрового прототипирования будущих изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина (модуль) «Основы САПР» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы САПР» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 – Способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи.

ПВК-1 – Способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;

ПК-25 – Способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-6	Знать инструментарий современных отечественных и зарубежных САПР
	Уметь организовывать процесс компьютерного моделирования в САПР при конструировании различных изделий
	Владеть навыками составления документации различного вида на проектируемые изделия при наличии их компьютерных моделей

ПВК-1	Знать современные методы и способы построения САПР различного назначения; теоретические сведения о существующих и перспективных САПР различных производителей
	Уметь рационально и обосновано подбирать структуру САПР, программное и иное обеспечение для различных решаемых задач; использовать системный анализ информации для выбора конструкторских решений
	Владеть практическими навыками предпроектного обследования объектов, выявления взаимосвязей между элементами проектируемых систем
ПК-25	Знать свойства аппаратного, программного, лингвистического и другого обеспечения САПР; особенности современного оборудования для построения САПР
	Уметь применять программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов и трансляции и конвертации различных графических файлов
	Владеть навыками анализа результатов профессиональных исследований с применением различных программных продуктов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Основы САПР» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	90	54	36
В том числе:			
Лекции	30	18	12
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	60	36	24
Самостоятельная работа	54	18	36
Курсовой проект (работа) (есть, нет)	есть	нет	есть
Контрольная работа (есть, нет)	нет	нет	нет
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Экзамен, 36	Зачет	Экзамен, 36
Общая трудоемкость час зач. ед.	180	72	108
	5	2	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Прак. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Принципы создания САПР	<u>Лекция 1.</u> Основные понятия о САПР. (2 часа). <u>Лекция 2.</u> Отечественные и зарубежные САПР. (4 часа). <u>Лекция 3.</u> Основные приемы при работе с САПР. (2 часа).	8	-	16	8	32
2	Виды и типы САПР	<u>Лекция 4.</u> Работа с цифровыми прототипами. (4 часа). <u>Лекция 5.</u> Наиболее распространенные форматы файлов САПР. (2 часа). <u>Лекция 6.</u> Сквозное проектирование в САПР. (2 часа). <u>Лекция 7.</u> Алгоритмы передачи и адаптации. (2 часа).	10	-	20	10	40
3	Принципы функционирования САПР	<u>Лекция 8.</u> Локальные и распределенные САПР. (4 часа). <u>Лекция 9.</u> Использование локальных и облачных технологий. (2 часа). <u>Лекция 10.</u> Взаимосвязь САПР и трансляция данных. (4 часа). <u>Лекция 11.</u> Алгоритмы сжатия основанные на методе Шеннона-Фано. (2 часа).	12	-	24	36	72
Итого			30	-	60	54	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Основные понятия о форматах данных. Основные методы при работе в САПР. (6 часов).
2. Технология Autodesk 360. Локализация САПР в условиях дизайн-проекта. (6 часов).
3. Изучение технологий Fusion 360. (6 часов).
4. Сохранение векторных форматов и трехмерной графики. (6 часов).

5. Изучение технологии iLogic. Возможности программирования в САПР. (6 часов).

6. Изучение возможностей современных аддитивных технологий. (6 часов).

7. Концепция PLM. Структура и состав, назначение и функции элементов, основные представители программного обеспечения на рынке. (6 часов).

8. Концепция ERP. Структура и состав, назначение и функции элементов, основные представители программного обеспечения на рынке. (6 часов).

9. Концепция BIM. Структура и состав, назначение и функции элементов, основные представители программного обеспечения на рынке. (6 часов).

10. Обзор рынков САПР по классам систем. (6 часов).

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта. Несколько вариантов тем курсового проекта:

1. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства дизельных локомотивов (железнодорожное машиностроение).

2. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства вышек на автомобильной базе (подъемно-транспортное машиностроение).

3. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства теплообменного оборудования (химическое машиностроение).

4. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства косилок на базе тракторов (сельскохозяйственное машиностроение).

5. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства нефтеналивных устройств для автоцистерн (нефтегазовое машиностроение).

6. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства сверлильных станков (станкостроение).

7. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства средств радиосвязи (приборостроение).

8. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства холодильников (производство бытовых приборов).

9. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства линий по выпуску металлопроката (металлургическое машиностроение).

10. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства технологических линий по выпуску реактивов (химическое машиностроение).

11. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства автоцистерн для перевозки воды (коммунальное машиностроение).

12. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства лифтов для жилых домов (подъемно-транспортное машиностроение).

13. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства бытовых газовых котлов (энергомашиностроение).

14. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства городских автобусов (автомобилестроение).

15. Разработка системы автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства промышленных роботов (робототехника).

Учебным планом по дисциплине "Основы САПР" не предусмотрено выполнение контрольной(-ых) работы(-т).

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-6	Знать инструментарий современных отечественных и зарубежных САПР	Активная работа на лабораторных работах, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь организовывать процесс компьютерного моделирования в САПР при конструировании различных изделий	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Владеть навыками составления документации различного вида на проектируемые изделия при наличии их компьютерных моделей	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПВК-1	Знать современные методы и способы построения САПР различного назначения; теоретические сведения о существующих и перспективных САПР различных производителей	Активная работа на лабораторных работах, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь рационально и обосновано подбирать структуру САПР, программное и иное обеспечение для различных решаемых задач; использовать системный анализ информации для выбора конструкторских решений	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть практическими навыками предпроектного обследования объектов, выявления взаимосвязей между элементами проектируемых систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-25	Знать свойства аппаратного, программного, лингвистического и другого обеспечения САПР; особенности современного оборудования для построения САПР	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов и трансляции и конвертации различных графических файлов	Решение стандартных практических задач, написание отчета по лабораторным работам	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками анализа результатов профессиональных исследований с применением различных программных продуктов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 и 8 семестрах для очной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-6	Знать инструментарий современных отечественных и зарубежных САПР	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	Уметь организовывать процесс компьютерного моделирования в САПР при конструировании различных изделий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть навыками составления документации различного вида на проектируемые изделия при наличии их компьютерных моделей	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПВК-1	Знать современные методы и способы построения САПР различного назначения; теоретические сведения о существующих и перспективных САПР различных производителей	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь рационально и обосновано подбирать структуру САПР, программное и иное обеспечение для различных решаемых задач; использовать системный анализ информации для выбора конструкторских решений	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Владеть практически навыками предпроектного обследования объектов, выявления взаимосвязей между элементами проектируемых систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
ПК-25	Знать свойства аппаратного, программного, лингвистического и другого обеспечения САПР; особенности современного оборудования для построения САПР	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

Уметь применять программное обеспечение для автоматизированного проектирования технологических процессов и трансляции и конвертации различных графических файлов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
Владеть навыками анализа результатов профессиональных исследований с применением различных программных продуктов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1	Владелец проекта и будущий потребитель его результатов – это ...? – Инвестор проекта; – Координационный совет; – Руководитель проекта; – Потребители продукта проекта; – Инициатор проекта; – Заказчик проекта.
2	Назвать тип структурной декомпозиции работ. – продуктовая СДР; – функциональная СДР; – организационная СДР.
3	Что из ниже перечисленного не является видом организационной структуры управления проектом? – функциональная; – матричная; – стратегическая; – проектная.
4	Коллективный орган, который выбирает проекты для реализации, утверждает планы работ и их изменения, назначает куратора и утверждает руководителя проекта? – инвестор проекта; – координационный совет; – куратор проекта; – команда проекта; – потребители продукта проекта; – заказчик проекта.

5	Член команды управления проектом, лично отвечающий за все результаты проекта? – инвестор проекта; – куратор проекта; – команда управления проектом; – руководитель проекта; – инициатор проекта; – заказчик проекта.
6	Что является риском при осуществлении проекта? – вероятность возникновения неблагоприятных финансовых последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления; – вероятность возникновения неблагоприятных политических последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления; – вероятность возникновения неблагоприятных социальных последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления; – вероятность возникновения неблагоприятных экологических последствий в форме потери ожидаемого дохода в ситуациях неопределенности его осуществления.
7	Жизненный цикл проекта – это ...? – набор последовательных фаз, количество и состав которых определяется потребностями управления проектом организацией или организациями, участвующими в проекте; – точное и полное расписание проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта.
8	Выберите понятие фазы завершения: – разработка концепции; – материализация идей в виде документированного и протестированного программного продукта; – подтверждение, что мы разработали именно тот продукт, который задумали в концепции проекта.
9	К способам снижения проектного риска относится – планирование; – диверсификация; – контроль.
10	Кто является заказчиком или другим покупателем конечной продукции проекта? – инвестор проекта; – координационный совет; – куратор проекта; – команда управления проектом; – руководитель проекта; – потребители продукта проекта.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1	Сетевой график проекта предназначен для: – управления затратами времени на выполнение комплекса работ проекта; – управления материальными затратами; – управления конфликтами проектной команды.
2	Что из ниже перечисленного не является формой проектного финансирования? – финансирование с полным регрессом на заемщика; – финансирование без права регресса на заемщика; – финансирование с не ограниченным полным регрессом на заемщика.

3	Кто осуществляет финансирование проекта за счет своих или привлеченных средств? – инвестор проекта; – координационный совет; – куратор проекта; – руководитель проекта; – инициатор проекта; – заказчик проекта.
4	Какой из ниже перечисленных резервов не является параметром сетевого графика проекта – независимый; – неполный; – полный.
5	Выбрать цель метода управления проекта – метода критического пути: – сокращение до минимума продолжительности разработки проектов; – получение точного и полного расписания проекта с учетом работ, их длительностей, необходимых ресурсов, которое служит основой для исполнения проекта.
6	Участники команды проекта, принимающие участие в управлении проектом? – координационный совет; – команда проекта; – команда управления проектом; – потребители продукта проекта.
7	К основным функциям проект-менеджера по отдельным сферам деятельности НЕ относится: – установление взаимоотношения с вышестоящим руководством, клиентом, другими участниками проекта; – налаживание хороших отношений с общественными организациями, прессой, телевидением и т.д.; – создание проектной документации и согласование ее с заказчиком.
8	Недостатком функциональной структуры управления проектом является: – стимулирует функциональную изолированность; – способствует технологичности выполнения работ в проекте; – увеличивает количество взаимодействий между участниками проекта.
9	Участники проекта, задействованные в его реализации? – координационный совет; – команда проекта; – команда управления проектом; – потребители продукта проекта.
10	Какой бюджетной формы из ниже перечисленных НЕ существует? – бюджет доходов и расходов; – бюджет движения денежных средств; – бюджет затрат.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	При сетевом планировании проекта элемент «событие » характеризуется: – номером, ранним и поздним сроком; – длительностью и резервами; – прибылью и убытками.
---	---

2	Программа проектов – это ...? – совокупность проектов, находящихся в компетенции одного центра ответственности; – группа взаимосвязанных проектов и различных мероприятий, объединенных общей целью и условиями их выполнения; – комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения поставленных целей с установленными требованиями к качеству результата в течение заданного времени и при установленном бюджете.
3	Чем из ниже перечисленного определена заинтересованность заказчика в соответствии с ГОСТ Р «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов»? – заинтересованность отсутствует; – прибылью; – дивидендами.
4	Что такое «проектный офис»? – подразделение, которое облегчает процесс административного управления проектами; – подразделение, которое облегчает процесс подготовки производства; – подразделение, которое облегчает процесс обработки информации в проекте.
5	Представитель руководства родительской компании, курирующий выполнение работ проекта? – инвестор проекта; – куратор проекта; – руководитель проекта; – инициатор проекта; – заказчик проекта.
6	Проектирующие подсистемы, выполняющие унифицированные проектные процедуры и операции, имеющие смысл для многих типов объектов? – объектные; – инвариантные; – обслуживающие.
7	Управление риском проекта – это ...? – системное применение политики, процедур и методов управления к задачам определения ситуации, идентификации, анализа, оценки, обработки, мониторинга риска и обмена информацией, для обеспечения снижения потерь и увеличения рентабельности; – системное применение политики, процедур и методов управления целями проекта, анализа, оценки, обработки, мониторинга информацией, для обеспечения снижения потерь и увеличения рентабельности; – системное применение политики, процедур и методов управления командой проекта и обмена информацией, для обеспечения снижения потерь и увеличения рентабельности; – системное применение политики, процедур и методов управления к задачам определения ситуации, мониторинга риска и обмена информацией, для обеспечения снижения потерь.
8	Какое из видов обеспечений состоит из описания стандартных проектных процедур, типовых проектных решений, комплектующих изделий и их моделей, правил и норм проектирования? – программное обеспечение; – математическое обеспечение; – информационное обеспечение.

9	Какое из видов обеспечений представляет собой описание технологии функционирования САПР, методов выбора и применения пользователями технологических приемов для получения конкретных результатов? – методическое обеспечение; – алгоритмическое обеспечение; – организационное обеспечение.
10	Что из нижеперечисленного НЕ является структурой данных? – граничное представление; – декомпозиционная модель; – композиционная модель.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAPP, HRM.

2. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: PDM; TMS.

3. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAD; IRM.

4. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: ECAD; SCM.

5. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAE; FMS.

6. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAM; APS.

7. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAID; WMS.

8. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: SLM; BPM.

9. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: MES; EAM.

10. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: MTO; BI.

11. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: ATO; CRM.

12. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAQ; MRP.

13. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CAI; CMS.

14. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: CNC; MDM.

15. Определение, расшифровка, решаемые задачи, функциональные возможности, роль в концепции, представители на рынке класса систем: ETO; RPM.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Основные понятия САПР.
2. Основы коммуникации САПР.
3. Основные направления коммуникации в САПР.
4. Основные термины САПР.
5. Основные правила выбора САПР.
6. Использование САПР для выбора объекта.
7. Принципы САПР.
8. Современные проектирования САПР продукции.
9. Основные правила выбора модели САПР.
10. Использование информационных технологий в современной САПР.
11. Введение в InDesign.
12. Верстка графических материалов в САПР.
13. Верстка чертежей в САПР.
14. Стили в САПР.
15. Создание САПР.
16. Дизайн продукции в САПР.
17. Использование решений САПР.
18. Разработка стиля САПР.
19. Особенности создания САПР предприятия.
20. Создание PDF документа.
21. Создание стиля в PDF.
22. Компьютерная графика и web-дизайн в САПР.
23. Возможности САПР для создания логотипов.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточный и итоговый контроль заключается в проведении зачета и экзамена соответственно. Билет состоит из двух вопросов. Первый вопрос отражает содержание компетенции ОПК-6, второй вопрос раскрывает содержание компетенции ПВК-1 или ПК-25.

Шкала оценки:

при ответе на 1-й вопрос обучающийся получает оценку "удовлетворительно";

при ответе на 1-й и 2-й вопрос обучающийся получает оценку "хорошо";

при ответе на дополнительный вопрос обучающийся получает оценку "отлично".

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Принципы создания САПР	<i>ОПК-6</i> – Способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	Тест, зачет, экзамен, устный опрос, отчет по лабораторной работе
2	Виды и типы САПР	<i>ПВК-1</i> – Способностью проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей	Тест, зачет, экзамен, устный опрос, отчет по лабораторной работе
3	Принципы функционирования САПР	<i>ПК-25</i> – Способностью использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	Тест, зачет, экзамен, устный опрос, отчет по лабораторной работе

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Вид и годы изда- ния	Обеспе- чен- ность
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Кондаков А.И.	САПР технологических процессов: учебник: допущено МО РФ [Текст] / А.И. Кондаков. – М.: Академия, 2010. – 267 с.	Печ. 2010	1
2	Сурина Н.В.	САПР технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.В. Сурина. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2016. – 104 с.	Эл. 2016	1
Дополнительная литература				
3	Панкратов Ю.М.	САПР режущих инструментов [Электронный ресурс] / Ю.М. Панкратов. – М.: Лань, 2013. – 336 с.	Эл. 2013	1
4	Берлинер Э.М.	САПР технолога машиностроителя: учебник: допущено Учебно-методическим объединением [Текст] / Э.М. Берлинер. – М.: Форум, 2015. – 335 с.: ил.	Печ. 2015	0,5
5	Белов П. С.	САПР технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / П.С. Белов, О.Г. Драгина. – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 154 с.	Эл. 2020	1
Методические разработки				
6		Стандарт предприятия 62-2007. Текстовые документы. Правила оформления.	Печ. 2007	0,5

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Бесплатная база данных ГОСТ. На платформе размещены три базы данных, содержащих ГОСТы и НТД: Государственные стандарты – Актуализированная база ГОСТов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ»; Нормативно-техническая документация – актуализированная база НТД, нормативно-технических документов и литературы; Архив строительной

документации – не обновляемый каталог документов, содержит документацию до 2011 года.

Документы доступны для просмотра в текстовом формате, для скачивания в виде скан-копий и PDF.

<https://docplan.ru/>

Доступ свободный.

2. КонсультантПлюс. Система «КонсультантПлюс» – помощник для специалистов: юристов, бухгалтеров, руководителей организаций, а также для специалистов государственных органов, учёных и студентов. В ней содержится огромный массив правовой и справочной информации.

Договор №131-2020/КС-КП/ДНД сопровождение экземпляров Систем КонсультантПлюс от 01.07.2020.

www.consultant.ru

Доступ с IP-адреса вуза, читальный зал.

3. Система «СтройКонсультант» — электронный сборник нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации, представляет собой реквизитную и полнотекстовую поисковую базу данных нормативно-технических и нормативных правовых документов, регулирующих строительство на территории Российской Федерации.

Договор №5 от 01.01.2020 на обслуживание компьютерной программы «Стройконсультант».

<http://www.stroykonsultant.com/>

Доступ с IP-адреса вуза, читальный зал.

4. Autodesk для учебных заведений: AutoCAD и Inventor Professional.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1	Плакаты по разделам дисциплины
2	Комплект слайдов и презентаций по тематике лекционных занятий
3	Раздаточный материал
4	Компьютерный класс, оборудованный мультимедийной техникой с выходом в Интернет, оснащенный программным обеспечением для выполнения лабораторных работ. Закрепленная аудитория 205а/б 2-й учебный корпус ВГТУ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы САПР» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные занятия направлены на приобретение практических навыков проектирования, работы с графическими редакторами, ознакомления с правилами подготовки технической документации, подбора основного и вспомога-

тельного инструментария для работы. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой отчетов по лабораторным работам, защитой выполненных работ. Освоение дисциплины оценивается на зачете и экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторные работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач в ходе выполнения лабораторных работ.