

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

_____ Д.В. Стенин

« ___ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Системы автоматизированного проектирования

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) 01 Компьютерно-интегрированные производственные системы

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2020 г.



1590095108

Рабочую программу составил:
Старший преподаватель кафедры ИиАПС И.В. Кулак

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры информационных и автоматизированных производственных систем

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой информационных и
автоматизированных производственных систем

И.В. Чичерин

подпись

ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и
производств

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению
подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация
технологических процессов и производств

И.В. Чичерин

подпись

ФИО



1590095108

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
обще профессиональных компетенций:

ОПК-5 - способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

профессиональных компетенций:

ПК-19 - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

ПК-5 - способностью участвовать в разработке на основе действующих стандартов и другой нормативной документации проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

участвует в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

участвует в разработке на основе действующих стандартов и другой нормативной документации проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Результаты обучения по дисциплине:

основы моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и

- систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным

- циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем

- автоматизации и управления процессами

Основы систем автоматизированного проектирования

действующие стандарты и другую нормативную документацию проектной и рабочей

- технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств

-

Применять полученные знания на практике

Применять полученные знания на практике

Применять полученные знания на практике

способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических

- процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и

- управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием

- современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и

- программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Системами автоматизированного проектирования

способностью участвовать в разработке на основе действующих стандартов и

- другой нормативной документации проектной и рабочей технической документации в области

- автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному

обслуживанию,



1590095108

- управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю
- соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам,
- техническим условиям и другим нормативным документам
-

2 Место дисциплины "Системы автоматизированного проектирования" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информационные технологии.

Дисциплина является базовой для адаптирования студента к процессу обучения в вузе, для понимания логической и содержательной взаимосвязи с другими частями ОПОП.

3 Объем дисциплины "Системы автоматизированного проектирования" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Системы автоматизированного проектирования" составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	16		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	60		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Системы автоматизированного проектирования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия



1590095108

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Системы автоматизирования проектирования конструирования изделий	32		
Итого	32		

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Работа в САПР "Т-Flex"	48		
Итого	48		

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение литературы согласно темам разделов дисциплины	48		
2. Оформление отчетов по лабораторным работам	40		
3. Защита лабораторных работ	20		
Итого	108		

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции



1590095108

1	Системы автоматизирования проектирования и конструирования изделий	Работа в САПР "T-Flex"	ОПК-5, ПК-5, ПК-19	<p>Знать: Основы систем автоматизированного проектирования; основы моделирования продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; действующие стандарты и другую нормативную документацию проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств,</p> <p>Уметь: Применять полученные знания на практике. Владеть: Системами автоматизированного проектирования; способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами; владеть способностью участвовать в разработке на основе действующих стандартов и другой нормативной документации проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	Выполнение отчетов по лабораторным работам
---	--	------------------------	--------------------	--	--



1590095108

--	--	--	--	--	--

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по разделам дисциплины будет заключаться в подготовке и представлении отчетов по лабораторным работам. Критерии оценивания:

- в отчете содержатся все требуемые элементы – 65...100 баллов;

- в отчете содержатся не все требуемые элементы или отчет не представлен – 0...64 баллов.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет и экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструмент измерения сформированности компетенций будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Например: Вопросы на зачет.

1. Проектирование как объект автоматизации.
2. Аспекты и иерархические уровни проектирования.
3. Лингвистическое обеспечение САПР.
4. Методы создания моделей ГО и ГИ.
5. Стадии проектирования.
6. Этапы и процедуры проектирования.
7. Формирование моделей ГИ и ПГМ.
8. Геометрическое моделирование и организация графической системы.
9. Принципы создания САПР.
10. Основные особенности построения САПР
11. Подходы к конструированию.
12. Структура и основные принципы построения системы АКД.
13. Подсистемы САПР
14. Программно-методический комплекс.
15. Задача конструирования САПР.
16. Моделирование в САПР.
17. Программно-технический комплекс.
18. Классификация САПР.
19. Мониторные системы управления функционированием технических средств в САПР.
20. Методическое и организационное обеспечение САПР.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 50...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

- 25...49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Вопросы на экзамен.

1. Информационно-поисковые системы.

2. Лингвистическое обеспечение САПР.

3. Система управления базами данных.



1590095108

4. Техническое обеспечение САПР.
5. Программно-методические комплексы машинной графики.
6. Программно-технический комплекс.
7. Математическое обеспечение САПР.
8. Программно-методический комплекс.
9. Программное обеспечение САПР.
10. Система управления базами данных.
11. Информационное обеспечение САПР.
12. Информационно-поисковые системы.
13. Техническое обеспечение САПР.
14. Лингвистическое обеспечение САПР.
15. Мониторные системы управления функционированием технических средств в САПР.
16. Программно-технический комплекс.
17. Методическое и организационное обеспечение САПР.
18. Подсистемы САПР.
19. Моделирование в САПР.
20. Основные особенности построения САПР.

В процессе изучения дисциплины, а также проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающийся должен достичь пороговых значений достижений по всем видам деятельности, что будет свидетельствовать о достаточном уровне формирования компетенций. Для этого по результатам проведения всех текущих аттестаций определяется среднее значение достижений. В случае если полученное среднее значение достижений меньше установленного порогового значения, это свидетельствует о недостаточном уровне формирования компетенций и студент до промежуточной аттестации не допускается, поскольку ему требуются дополнительные занятия по дисциплине

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к знаниям в соответствии с ОПК-5, ПК-5,19
90...100	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
80...85	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.



1590095108

65...75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
---------	---------------------	--

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета и экзамена. При проведении промежуточной аттестации в форме зачета обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Экзамен принимает лектор. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. При проведении экзамена могут быть использованы дополнительные материалы, предоставленные экзаменатором. Количество вопросов в экзаменационном билете – 2. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более одного академического часа. В ходе подготовки обучающегося к ответу по билету использование дополнительной методической литературы, не предоставленной преподавателем, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизир. технологии и пр-ва" / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. – Москва : Академия, 2010. – 352 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.

2. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР / В. Н. Малюх. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 192 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86479>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Романенко, А. М. Интегрированные системы организации и управления производством : учебное пособие для студентов направления «Технология оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / А. М. Романенко ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90592&type=utchposob:common> (дата обращения: 21.05.2022). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР : курс лекций [для студентов вузов, специализирующихся в области прикладной математики, информатики и информационных технологий] / Д. М. Ушаков. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 208 с. – (САПР от А до Я). – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86552>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Трусов, А. Н. CAD/CAM - системы в машиностроении : учебное пособие для вузов / А. Н. Трусов, Р. А. Рамазанов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – 2-е изд. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90114&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

6.3 Методическая литература



1590095108

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ
https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: www.kuzstu.ru
2. Электронные библиотечные системы:
 - Университетская библиотека онлайн. Режим доступа: www.biblioclub.ru;
 - Лань. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
 - Консультант студента. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Системы автоматизированного проектирования"

Основной учебной работой обучающегося является самостоятельная работа в течение всего срока

обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с знаниями, умениями, навыками и (или) опыта деятельности, приобретаемыми в процессе изучения дисциплины. Далее необходимо проработать конспекты лекций и, в случае необходимости, рассмотреть отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине обучающийся может

разрешить на консультациях, проводимых по расписанию. Параллельно следует приступить к выполнению лабораторных работ после того, как содержание отчетов и последовательность их выполнения будут рассмотрены в рамках занятий. Перед промежуточной аттестацией обучающийся

должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники и (или) обратиться к преподавателю за консультациями.

При подготовке к лабораторным работам студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным работам.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. SprutCAD
3. КОМПАС-3D

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Системы автоматизированного проектирования"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- учебная аудитория для проведения практических занятий;
- научно-техническая библиотека для самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся;
- компьютерный класс с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся



1590095108

11 Иные сведения и (или) материалы

Учебная работа проводится с использованием как традиционных так и современных интерактивных

технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- мультимедийная презентация.



1590095108



1590095108

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Автоматизир. технологии и пр-ва" / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. – Москва : Академия, 2010. – 352 с. – (Высшее профессиональное образование : Машиностроение). – Текст : непосредственный.

2. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР / В. Н. Малюх. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 192 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86479>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Романенко, А. М. Интегрированные системы организации и управления производством : учебное пособие для студентов направления «Технология оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / А. М. Романенко ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра металлорежущих станков и инструментов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90592&type=utchposob:common> (дата обращения: 21.05.2022). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР : курс лекций [для студентов вузов, специализирующихся в области прикладной математики, информатики и информационных технологий] / Д. М. Ушаков. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 208 с. – (САПР от А до Я). – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86552>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Трусов, А. Н. CAD/CAM - системы в машиностроении : учебное пособие для вузов / А. Н. Трусов, Р. А. Рамазанов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – 2-е изд. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2004. – 128 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90114&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.



1590095108