

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования

15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Оборудование и технология сварочного
производства»)

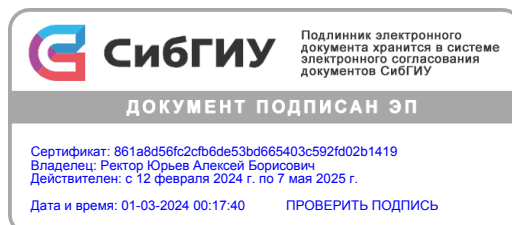
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- получение студентом представлений о современном состоянии систем автоматизированного проектирования и их возможностях;;
- получение студентом представлений о составе и структуре современных систем автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент технического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра;;
- развить логическое мышление студентов;;
- выработать у студентов умение самостоятельно решать ситуационные задачи инженерного характера с применением систем автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информационные технологии;
- Инженерная и компьютерная графика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы технологии машиностроения;
- Теория механизмов и машин;
- Детали машин и основы конструирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании	ОПК-13.1 Применяет проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: методики проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения.

	деталей и узлов изделий машиностроения		<ul style="list-style-type: none"> – уметь: применять методики проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – владеть: методиками проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения.
		ОПК-13.2 Проводит контроль расчетов по критериям работоспособности деталей и узлов	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы контроля расчетов работоспособности деталей и узлов механизмов. – уметь: применять методы контроля расчетов деталей и узлов механизмов. – владеть: методами контроля расчетов и деталей и узлов механизмов.
	ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы поиска алгоритмов решения прикладных задач. – уметь: применять алгоритмы решения прикладных задач. – владеть: методами применения алгоритмов решения прикладных задач.
	ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технические средства для получения, хранения, переработки информации	<ul style="list-style-type: none"> – знать: современные технические средства для получения, хранения, переработки информации. – уметь: применять современные

			<p>технические средства для получения, хранения, переработки информации. – владеть: методами применения современных технических средств для получения, хранения, переработки информации.</p>
		<p>ОПК-2.2 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. – уметь: применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. – владеть: методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и</p>	<p>ОПК-4.1 Практически применяет знания о принципах работы современных информационных</p>	<p>– знать: принципы работы современных информационных технологий для</p>

	использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологий для решения профессиональных задач	<p>решения профессиональных задач.</p> <p>– уметь: применять принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>– владеть: методами применения принципов работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>
		ОПК-4.2 Использует современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач	<p>– знать: современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач.</p> <p>– уметь: применять современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач.</p> <p>– владеть: методами применения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем для решения профессиональных задач.</p>

			задач.
--	--	--	--------

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 3 курс	2 сессия / 3 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	36	108
	<i>зачетных единиц</i>	4	1	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		2	0	2
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		131	34	97
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	0	9
в форме практической подготовки		0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР. (Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования. Понятия, цели и принципы построения систем САПР. Структурная схема и классификация САПР;

архитектура типовой машиностроительной САПР, виды обеспечения САПР.);

Раздел 2 Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. (Структура технического обеспечения САПР. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Локальные вычислительные сети.);

Раздел 3 Математическое обеспечение систем автоматизированного проектирования. (Компоненты математического обеспечения. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Математическое обеспечение анализа на микроуровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР.	0.5	
Раздел 2.	Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования.	0.5	
Раздел 3.	Математическое обеспечение систем автоматизированного проектирования.	1	
Итого:		2	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Архитектура типовой машиностроительной САПР.	0.5	
Раздел 2.	Математическое моделирование технических систем.	0.5	
Раздел 3.	Обобщенные законы для	1	

	технических систем.		
Итого:		2	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	43	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	44	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	44	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	9	
Итого:		140	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Горбатюк, С.М. Автоматизированное проектирование оборудования и технологий : курс лекций : учебное пособие / Горбатюк С.М., Наумова М.Г., Зарапин А.Ю. – Москва : МИСиС, 2015. – 62 с. – ISBN 978-5-87623-961-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239617.html> (дата обращения: 31.03.2022);

2 Коных, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства : учебное пособие. – Москва : Абрис, 2012. – 310 с. – ISBN 978-5-4372-0040-7. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html> (дата обращения: 31.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- ProjectLibre;
- T-Flex.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Составитель(и):

старший преподаватель Князев Антон Сергеевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Оборудование и технология
сварочного производства»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- получение студентом представлений о современном состоянии систем автоматизированного проектирования и их возможностях;;
- получение студентом представлений о составе и структуре современных систем автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать фундамент технического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра;;
- развить логическое мышление студентов;;
- выработать у студентов умение самостоятельно решать ситуационные задачи инженерного характера с применением систем автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информационные технологии;
- Инженерная и компьютерная графика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Основы технологии машиностроения;
- Теория механизмов и машин;
- Детали машин и основы конструирования.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.1 Применяет проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методики проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: применять методики проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения. – владеть: методиками проектных расчетов деталей и узлов изделий машиностроения.
ОПК-13.2 Проводит контроль расчетов по критериям работоспособности деталей и узлов		<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы контроля расчетов работоспособности деталей и узлов механизмов. – уметь: применять методы контроля расчетов деталей и узлов механизмов. – владеть: методами контроля расчетов и деталей и узлов механизмов. 	
	ОПК-14: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач	<ul style="list-style-type: none"> – знать: методы поиска алгоритмов решения прикладных задач. – уметь: применять алгоритмы решения прикладных задач. – владеть: методами применения алгоритмов решения прикладных задач.

	<p>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Использует современные технические средства для получения, хранения, переработки информации</p>	<p>– знать: современные технические средства для получения, хранения, переработки информации. – уметь: применять современные технические средства для получения, хранения, переработки информации. – владеть: методами применения современных технических средств для получения, хранения, переработки информации.</p>
		<p>ОПК-2.2 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. – уметь: применять методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности. – владеть: методами, способами и средствами получения, хранения,</p>

			переработки информации при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Практически применяет знания о принципах работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач	<p>– знать: принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>– уметь: применять принципы работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>– владеть: методами применения принципов работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>
		ОПК-4.2 Использует современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач	<p>– знать: современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач.</p> <p>– уметь: применять современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач.</p>

			– владеть: методами применения современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем для решения профессиональных задач.
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 3 курс	2 сессия / 3 курс
Форма промежуточной аттестации				экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	144	36	108
	<i>зачетных единиц</i>	4	1	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		2	0	2
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		131	34	97
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	0	9
в форме практической подготовки		0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР. (Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования. Понятия, цели и принципы построения систем САПР. Структурная схема и классификация САПР; архитектура типовой машиностроительной САПР, виды обеспечения САПР.);

Раздел 2 Техническое обеспечение систем автоматизированного проектирования. (Структура технического обеспечения САПР.

Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Локальные вычислительные сети.);

Раздел 3 Математическое обеспечение систем автоматизированного проектирования. (Компоненты математического обеспечения. Математические модели в процедурах анализа на макроуровне. Методы и алгоритмы анализа на макроуровне. Математическое обеспечение анализа на микроуровне. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Князев Антон Сергеевич (кафедра механики и машиностроения).