

Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Уразбахтина Анжелика Юрьевна, к.т.н., доцент

Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры «ТМиП»

Протокол от 11.04 2023г. № 4

Заведующий кафедрой «ТМиП»


 / Р.М. Бакиров
11.04 2023г.

СОГЛАСОВАНО


Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программы «Технология машиностроения»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»
от 4.04 2023г. № 3

Председатель учебно-методической
комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»

 / А.Н. Шельпяков
4.04 2023г.

Руководитель образовательной программы
«Технология машиностроения»

 / В.М. Святский
3.04 2023г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Компьютерные технологии в производстве
Направление (специальность) подготовки	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль/программа/специализация)	Технология машиностроения
Место дисциплины	Обязательная часть, формируемая участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули)
Трудоемкость (з.е. / часы)	4 з.е. / 144 часа
Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины является: проведение исследований, направленных на создание новых и применение современных компьютерных технологий в производственных процессах и машиностроительных технологиях
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Принципы создания САПР; процесс и задачи проектирования САПР; структура и состав САПР; принципы и особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; математические модели в САПР и требования к ним; виды функциональных подсистем САПР; виды обеспечения в САПР. Задачи синтеза и анализа в САПР. Технические и программные средства САПР. Создание алгоритмов и программ для расчетов основных станочных систем.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является проведение исследований, направленных на создание новых и применение современных компьютерных технологий в производственных процессах и машиностроительных технологиях.

Задачи дисциплины:

- изучение алгоритмов автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;
- современных цифровых систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств

Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	принципов создания САПР
2.	процесса и задач проектирования САПР
3.	структуры и состава САПР
4.	принципов и особенностей автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств
5.	математических моделей в САПР и требований, предъявляемых к ним
6.	видов функциональных подсистем САПР и видов обеспечения в САПР

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	составлять алгоритмы и выполнять расчеты основных станочных систем
2.	использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.
3.	выполнять задачи синтеза и анализа в САПР

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР
2.	проектирования в САПР и позиционирования 3D модели

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической	ОПК-6.1. Знать: принципы создания САПР, процесс и задачи проектирования, а так же структуру и состав САПР; принципы и особенности автоматизированного проектирования	1...6	-	-
	ОПК-6.2. Уметь: составлять алгоритмы и выполнять расчеты основных станочных систем, используя возможности программ Excel, Mathcad и др.; выполнять задачи	-	1...3	-

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
документации машиностроительных производств	синтеза и анализа в САПР			
	ОПК-6.3. Владеть навыками работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР; навыками проектирования в САПР, позиционируя 3D модель	-	-	1...2

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к Обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина изучается на 1-м курсе в 2-м семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей) программы бакалавриата/ специалитета.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Компьютерные технологии в науке; Технологическое обеспечение качества; Технологическая подготовка производства; Программные комплексы управления жизненным циклом изделия; Расчет, моделирование и конструирование агрегатов и машин; Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении; Экономическое обоснование научно-технических решений в машиностроении.

Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лк	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Принципы создания САПР								2	Отчет по практической и самостоятельной работе
2	процесс и задачи проектирования САПР;								2	Отчет по практической и самостоятельной работе
3	структура и состав САПР								2	Отчет по практической и самостоятельной работе
4	принципы и особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств				2				2	Отчет по практической и самостоятельной работе
5	математические модели в САПР и требования к ним				2				4	Отчет по практической и самостоятельной работе
6	виды функциональных подсистем САПР				2				16	Отчет по практической и самостоятельной работе
7	виды обеспечения в САПР				2				16	Отчет по практической и самостоятельной работе
8	задачи синтеза и анализа в САПР				2				16	Отчет по практической и самостоятельной работе
9	технические и программные средства САПР				2				16	Отчет по практической и самостоятельной работе
10	создание алгоритмов и				4		0,4		16	Отчет по практической и

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС		
				лк	пр	лаб	КЧА			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	программ для расчетов основных станочных систем									самостоятельной работе
	Экзамен									Экзамен принимается по билетам
	Итого:				16		0,4	92		
	в том числе часы контроля 35,6	144								

Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенций и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма текущего контроля
1	Принципы создания САПР	ОПК-6	1	2	1	Контрольная работа 1
2	процесс и задачи проектирования САПР;	ОПК-6	2	2	1	Контрольная работа 2
3	структура и состав САПР	ОПК-6	3	2	1	Контрольная работа 3
4	принципы и особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6	4	2	1	Практическая работа 1
5	математические модели в САПР и требования к ним	ОПК-6	5	1...3	1	Практическая работа 2
6	виды функциональных подсистем САПР	ОПК-6	6	2	1	Практическая работа 3
7	виды обеспечения в САПР	ОПК-6	6	2	1	Практическая работа 4
8	задачи синтеза и анализа в САПР	ОПК-6	4	3	2	Практическая работа 5
9	технические и программные средства САПР	ОПК-6	4	2	1	Практическая работа 6
10	создание алгоритмов и программ для расчетов основных станочных систем	ОПК-6	4	1	2	Практическая работа 7

Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

Лекции учебным планом не предусмотрены

Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1	1	Контрольная работа 1 на тему: принципы создания САПР	2
2	2	Контрольная работа 2 на тему: процесс и задачи проектирования САПР	
3	3	Контрольная работа 3 на тему: структура и состав САПР	
4	4	Практическая работа 1 на тему: принципы и особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	4
5	5	Практическая работа 2 на тему: математические модели в САПР и	

		требования к ним	
6	6	Практическая работа 3 на тему: виды функциональных подсистем САПР	2
7	7	Практическая работа 4 на тему: виды обеспечения в САПР	
8	8	Практическая работа 5 на тему: задачи синтеза и анализа в САПР	2
9	9	Практическая работа 6 на тему: технические и программные средства САПР	
10	10	Практическая работа 7 на тему: создание алгоритмов и программ для расчетов основных станочных систем	4
	Всего		16

Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся

- контрольные работы:

1. Контрольная работа № 1
2. Контрольная работа № 2
3. Контрольная работа № 3

- практические работы:

Практическая работа 1 на тему: принципы и особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств

Практическая работа 2 на тему: математические модели в САПР и требования к ним

Практическая работа 3 на тему: виды функциональных подсистем САПР

Практическая работа 4 на тему: виды обеспечения в САПР

Практическая работа 5 на тему: задачи синтеза и анализа в САПР

Практическая работа 6 на тему: технические и программные средства САПР

Практическая работа 7 на тему: создание алгоритмов и программ для расчетов основных станочных систем

Примечание: Оценочные материалы (типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в отдельном приложении (ФОС) к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

- Головицына М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: учебное пособие / М. В. Головицына. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-4497-0879-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102013.html> (дата обращения: 05.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Тюльпинова Н. В. Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве : учебное пособие для магистров / Н. В. Тюльпинова. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-4487-0612-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88759.html> (дата обращения: 05.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Головицына М. В. Основы САПР: учебное пособие / М. В. Головицына. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа,

2021. — 268 с. — ISBN 978-5-4497-0921-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102040.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Белов П. С. САПР технологических процессов: учебное пособие / П. С. Белов, О. Г. Драгина. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 154 с. — ISBN 978-5-4497-0371-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89236.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/89236>

- Боев В. Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World: учебное пособие /В. Д. Боев.- 3-е изд.- Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), АйПиАр Медиа, 2021.- 542 с.- ISBN 978-5-4497-0858-8.- Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:[сайт].-URL: <https://www.iprbookshop.ru/102016.html> (дата обращения: 05.06.2023).- Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Папшева, Н. Д. САПР режущего инструмента, инструментальной оснастки и технологии их изготовления: практикум для СПО /Н. Д. Папшева, О. А. Младенцева.— Саратов: Профобразование, 2022.— 74 с.— ISBN 978-5-4488-1407-5.— Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт].— URL: <https://www.iprbookshop.ru/116294.html> (дата обращения: 05.06.2023).— Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Ушаков Д. М. Введение в математические основы САПР: курс лекций /Д. М. Ушаков.- 2-е изд.- Саратов: Профобразование, 2019.- 208 с.- ISBN 978-5-4488-0098-6.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].- URL: <https://www.iprbookshop.ru/87987.html> (дата обращения: 05.06.2023).- Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Основы САПР: учебное пособие / И. В. Крысова, М. Н. Одинец, Т. М. Мясоедова, Д. С. Корчагин. — Омск: Омский государственный технический университет, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-8149-2423-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78451.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Базы данных материалов для САПР в машиностроении: учебное пособие / В. В. Елисеев, Л. В. Хливненко, А. М. Гольцев [и др.]. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.- 95 с.- ISBN 978-5-7731-0710-1.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт].- URL: <https://www.iprbookshop.ru/93249.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

- Черепашков, А. А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении: учебное пособие / А. А. Черепашков. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 138 с. — ISBN 978-5-7964-1806-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92221.html> (дата обращения: 05.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Филиппов А. Н. Применение методов виртуального строкового пространства. Технологических данных и знаний в САПР ТП: методическое пособие / А. Н. Филиппов, А. А. Путинцева. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 41 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67580.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

- Черепашков А. А. Основы САПР в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепашков. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 135 с. — ISBN 978-5-7964-1808-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91776.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

• Вяткин А. А. Современные физические измерения. Компьютерные технологии в эксперименте: учебно-методическое пособие. Направление подготовки: 050100 - «Педагогическое образование». Профили подготовки: «Физика и информатика» (бакалавриат) и «Физика» (магистратура) / А. А. Вяткин, Д. А. Полежаев. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/32092.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

• Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, В. А. Головацкий, Е. И. Верболюз. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 171 с. — ISBN 978-5-4487-0004-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65620.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/65620>

• Меллер Н. В. Информационные и компьютерные технологии в управлении проектом : учебное пособие / Н. В. Меллер, И. Ю. Некрасова. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-9961-1907-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101443.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) методические указания

• Семенов А. Д. Лабораторный практикум по дисциплине САПР технологических процессов: учебное пособие / А. Д. Семенов. — Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 271 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47402.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

• Щербаков А. П. Основные термины и определения компьютерных технологий и автоматизированных систем: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Основы проектирования и компьютерные технологии» / А. П. Щербаков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 8 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74410.html> (дата обращения: 05.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

Библиотечная система ФГБОУ ВО ИжГТУ имени М.Т.Калашникова http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС IPRbooks - учебники и учебные пособия, монографии, производственно-практические, справочные издания, деловая литература. Ежемесячное пополнение новыми электронными изданиями, периодикой <https://www.iprbookshop.ru/>

Библиографическая БД <https://elibrary.ru/>

Платформа SpringerLink SpringerNature <https://rd.springer.com/> и <http://materials.springer.com/>

База данных zbMath <https://zbmath.org/>

Национальная электронная библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office (лицензионное ПО)

2. САПР Вертикаль (лицензионное ПО)

3. САПР КОМПАС (лицензионное ПО)

4. САМ SPRUT (лицензионное ПО)

5. SMathStudio (свободно распространяемое ПО)

6. Трансляторы алгоритмических языков программирования (свободно распространяемое ПО)

7. GPSS World (для студентов) (свободно распространяемое ПО)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционные занятия: *учебным планом не предусмотрены*

Практические занятия:

Учебная аудитория (ауд. № 205, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1) для практических занятий укомплектована специализированной мебелью и компьютерными средствами обучения (ПК) с доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова».

Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова» (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в производстве» по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по направленностям (программам) подготовки «Технология машиностроения» согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 – 2026	

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ / Давыдов И.А.

_____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

«Компьютерные технологии в производстве»

по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по направленности «Технология машиностроения»
на 20 /20 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «____» _____
20__ г., протокол № _____. (заполняется кафедрой, реализующей данную дисциплину)

Заведующий кафедрой _____ / Р.М. Бакиров

_____ 20__ г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ / Р.М. Бакиров

_____ 20__ г.

Руководитель образовательной программы _____ / В.М. Святский

_____ 20__ г.

Приложение

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Воткинский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)

Оценочные средства

по дисциплине **Компьютерные технологии в производстве**
(наименование – полностью)

направление (специальность) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) «Технология машиностроения»
(наименование – полностью)

уровень образования: магистратура

форма обучения: очно-заочная
(очная, очно-заочная или заочная)

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единицы

Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	31 принципов создания САПР; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Контрольная работа 1. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	32 процесса и задач проектирования САПР; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Контрольная работа 2. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	33 структуры и состава САПР; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Контрольная работа 3. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	34 принципов и особенностей автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Практическая работа 1. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	35 математических моделей в САПР и требований, предъявляемых к ним; У1 составлять алгоритмы и выполнять расчеты основных станочных систем; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; У3 выполнять задачи синтеза и анализа в САПР; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Практическая работа 2. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	36 видов функциональных подсистем САПР и видов обеспечения в САПР У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Практическая работа 3. Экзаменационные вопросы и задачи.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	36 видов функциональных подсистем САПР и видов обеспечения в САПР; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Практическая работа 4. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	34 принципов и особенностей автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; У3 выполнять задачи синтеза и анализа в САПР; Н2 проектирования в САПР и позиционирования 3D модели	Практическая работа 5. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	34 принципов и особенностей автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; У2 использовать возможности программ Excel, Mathcad и др.; Н1 работы с предоставленными техническими и программными средствами САПР	Практическая работа 6. Экзаменационные вопросы и задачи.
	ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	34 принципов и особенностей автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; У1 составлять алгоритмы и выполнять расчеты основных станочных систем; Н2 проектирования в САПР и позиционирования 3D модели	Практическая работа 7. Экзаменационные вопросы и задачи.

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: Экзамен

Перечень вопросов для проведения экзамена:

1. принципы создания САПР;
2. задачи проектирования САПР;
3. процесс проектирования САПР;
4. структура САПР;
5. состав САПР;
6. принципы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;
7. особенности автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;
8. математические модели в САПР;
9. требования к математическим моделям в САПР;
10. виды функциональных подсистем САПР;
11. виды обеспечения в САПР;

12. задачи синтеза в САПР;
13. задачи анализа в САПР;
14. технические средства САПР;
15. программные средства САПР;
16. создание алгоритмов для расчетов основных станочных систем;
17. создание программ для расчетов основных станочных систем.

Пример билета к экзамену

1. Технические средства САПР
2. Математические модели в САПР
3. Практическое задание, связанное с одним из вопросов

Критерии оценки приведены в разделе 2

2. Критерии и шкалы оценивания (1 семестр)

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	Форма контроля	Количество баллов	
		min	max
1.	Контрольная работа 1	3	5
2.	Контрольная работа 2	3	5
3.	Контрольная работа 3	3	5
4.	Практическая работа 1	6	10
5.	Практическая работа 2	6	10
6.	Практическая работа 3	6	10
7.	Практическая работа 4	6	10
8.	Практическая работа 5	6	10
9.	Практическая работа 6	6	10
10.	Практическая работа 7	6	10
	Экзамен	13	15
	Итого	64	100

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Практическая работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 65% заданий

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	90-100
«хорошо»	80-89
«удовлетворительно»	64-79
«неудовлетворительно»	Менее 64

Если сумма набранных баллов менее 64 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации (до экзамена).

Билет к экзамену включает 2 теоретических вопроса и практическое задание.
Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса и проверки задания.
Время на подготовку: 60 минут.