

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцов Владимир Васильевич
Должность: Декан
Дата подписания: 19.07.2023 12:30:21
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 3 от 29.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Системы трехмерного моделирования технологических объектов

(наименование дисциплины (модуля))

Направление	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
подготовки	машиностроительных производств
Профиль подготовки	Современные технологические процессы изготовления изделий в машиностроении
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная

Семестр	3	4	Итого
Трудоемкость, кред.	2	3	5
Общий объем курса, час.	72	108	180
Лекции, час.	-	-	-
Практич. занятия, час.	-	-	-
Лаборат. работы, час.	24	24	48
В форме практической подготовки, час.	24	24	48
СРС, час.	48	84	132
КСР, час.	-	-	-
Форма контроля – 3 семестр, зачет 4 семестр, зачет с оценкой	-	-	-

г. Лесной – 2023 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Системы трехмерного моделирования технологических объектов» включает изучение базовых принципов работы в системах автоматизированного проектирования. Освоение компьютерных технологий в графических пакетах прикладных программ позволяет решать разнообразные инженерные задачи, возникающие в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации технологических объектов.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель изучения дисциплины «Системы трехмерного моделирования технологических объектов» заключается в подготовке бакалавра к профессиональной деятельности на предприятиях машиностроения, в том числе на предприятиях ЯОК, включающей совокупность средств, приёмов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на формирование интеллектуальных и специальных умений, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентно-способной продукции машиностроения.

Задачи дисциплины:

- освоение методов проектирования;
- освоение системного подхода к автоматизированному проектированию;
- формирование навыков работы с интерфейсом программ, обеспечивающим широкие возможности проектирования деталей и узлов любой сложности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Системы трехмерного моделирования технологических объектов» изучается студентами второго курса, входит в теоретический блок профессионального модуля раздела Б.1, в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиля подготовки «Современные технологические процессы изготовления изделий в машиностроении».

Знания и навыки, сформированные при изучении дисциплины, необходимы студентам для успешного и более глубокого освоения курсов: «Инженерный анализ изделий», «Детали машин и основы конструирования», при выполнении курсовых проектов и выпускной квалификационной работы, а также в практической инженерной деятельности.

Дисциплина «Системы трехмерного моделирования технологических объектов» базируется на подготовке студентов, обеспечиваемой предшествующим курсом «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Входные компетенции учебной дисциплины:

Код	Компетенция
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Системы трехмерного моделирования технологических объектов» направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6; ОПК-7; ПК-3.2; УКЦ-2

Код компетенции	Компетенция
ОПК-6	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-3.2	Способен выполнять работы по проектированию и разработке изделий машиностроения, средств технологического оснащения в соответствии со спецификой производства на объектах ядерного оружейного комплекса
УКЦ-2	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
ОПК-6	З-ОПК-6	Знать: принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности
	У-ОПК-6	Уметь: выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	В-ОПК-6	Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	З-ОПК-7	Знать: требования нормативно-технической документации, руководящих материалов, необходимых для разработки и оформления технической документации в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
	У-ОПК-7	Уметь: проводить поиск и анализ литературы для получения необходимой информации; применить требования стандартов, норм и правил для разработки технической документации в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
	В-ОПК-7	Владеть: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-3.2	З-ПК-3.2	Знать: правила и особенности проектирования и разработки конструкторской и технологической документации; правила оформления деловой документации, требующей знаний иностранного языка; современные системы автоматизированного

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
		проектирования, их функциональные возможности с целью проектирования машиностроительных изделий, средств технологического оснащения на предприятиях ядерного оружейного комплекса
	У-ПК-3.2	Уметь: использовать иностранный язык в межличностном общении и деловой коммуникации; применять современные системы автоматизированного проектирования, их функциональные возможности для проектирования машиностроительных изделий, разрабатывать конструкторскую и технологическую документации на предприятиях ядерного оружейного комплекса
	В-ПК-3.2	Владеть: навыками применения современных систем автоматизированного проектирования изделий машиностроения, использования их функциональных возможностей; навыками самостоятельной работы с многоязычными электронными словарями, с базами данных, с основными информационно-поисковыми системами на иностранных языках с целью проектирования и разработки конструкторской и технологической документации на объектах ядерного оружейного комплекса
УКЦ-2	3-УКЦ-2	Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности
	У-УКЦ-2	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности
	В-УКЦ-2	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В18	Профессиональное воспитание	формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- ознакомление с принципами трехмерного геометрического моделирования деталей и сборок;
- изучение правил и особенностей проектирования и разработки конструкторской документации;
- освоение программных средств компьютерной графики.

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование навыков решения типовых задач методами и средствами геометрического моделирования;
- формирование навыков применения современных систем автоматизированного проектирования изделий машиностроения, использования их функциональных возможностей для разработки документации на объектах ядерного оружейного комплекса;
- формирование навыков использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности, трудоемкость (в ак. часах)					Обяза- тельный текущий контроль успеваемости (форма, неделя)	Аттестация раздела (форма, неделя)	Макси- мальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В т.ч. в интеракт. форме	Самостоятельная работа			
3 семестр										
1	Работа с пакетом КОМПАС 3D Раздел 1 Тема 1.1. Создание 3D–модели детали Корпус-1	1	-	-	6	-	8	ЛР№1-1	ЛР№3-5	40
2	Тема 1.2. Создание чертежа по 3D–модели детали Корпус-1	3	-	-	6	-	8	ЛР№2-3		
3	Тема 1.3 Создание сборочного чертежа Блок направляющий	5	-	-	6	2	24			
4	Раздел 2 Тема 1.4 Создание спецификации Фильтр	7	-	-	6	-	8	ЛР№4-7	ДЗ№1-7	40
	Зачет									20
	Итого за 3 семестр:		-	-	24	2	48			100
4 семестр										
5	Работа с пакетом SolidWorks Раздел 1 Тема 2.1 Создание сборки «Коробка»	1	-	-	4	4	16	ЛР№5-1	ЛР№7-5	40
6	Тема 2.2 Элементы «По траектории» и «Повернуть»	3	-	-	4	-	18	ЛР№6-3		
7	Тема 2.3 Элементы по сечениям	5	-	-	4	-	18			
8	Раздел 2 Тема 2.4 Проектирование литейной формы тарелки	7	-	-	8	8	16	ЛР№8-7	ДЗ№2-9	40
9	Тема 2.5 Деталь из листового металла «Коробка»	9	-	-	4	-	16	ЛР№9-9		
	Зачет с оценкой									20
	Итого за 4 семестр:		-	-	24	12	84			100
	ИТОГО:		-	-	48	14	132			
			180							

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Темы лабораторных работ

3 семестр

Раздел 1

Тема 1.1. Создание 3D–модели детали Корпус-1

Знакомство с интерфейсом САПР «КОМПАС 3D». Построение плоских эскизов. Твёрдотельное моделирование: элемент выдавливания. Массив элементов. Создание резьбовых отверстий. Скругление. Свойства модели.

Тема 1.2. Создание чертежа по 3D–модели детали Корпус-1

Формат листа. Проекционный вид, разрез на чертеже. Нанесение размеров. Обозначение шероховатости. Основная надпись чертежа. Технические требования.

Тема 1.3 Создание сборочного чертежа Блок направляющий

Виды, разрезы. Настройка отображения отдельных компонентов в разрезе. Расстановка позиций. Код документа.

Раздел 2

Тема 1.4 Создание спецификации Фильтр

Создание разделов, базовых и вспомогательных объектов. Работа с исполнениями. Использование шаблонов. Режимы отображения спецификации. Основная надпись спецификации.

4 семестр

Раздел 1

Тема 2.1 Создание сборки «Коробка»

Построение плоских эскизов. Преобразование объекта и смещение в эскизе. Вытянутая бобышка. Вытянутый вырез. Оболочка. Скругление кромок и граней. Внешний вид и материал модели. Добавление детали в сборку. Перемещение и вращение компонентов в сборке. Установление взаимосвязей в сборке.

Тема 2.2 Элементы «По траектории» и «Повернуть»

Создание элемента Повернутая бобышка. Создание эскиза и нанесение размеров дуг и эллипса. Создание элемента Бобышка по траектории. Использование взаимосвязей в эскизе. Создание элемента Вытянутый вырез с углом уклона.

Тема 2.3 Элементы по сечениям

Создание плоскостей. Рисование, копирование и вставка эскизов. Элемент по сечениям. Изгиб модели.

Раздел 2

Тема 2.4 Проектирование литейной формы тарелки

Создание промежуточной сборки из проектируемой детали и основания литейной формы. Редактирование в контексте путем вставки полости. Получение деталей полуформ.

Тема 2.5 Деталь из листового металла «Коробка»

Создание базовой кромки. Кромка под углом. Зеркальное отражение. Сгиб. Добавление выреза по сгибу. Сворачивание и разворачивание одного сгиба и нескольких сгибов.

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическ ая подготовка	Самостоятель ная работа
		Лекции	Практиче ские занятия	Лаборато рные работы		
3 семестр						
1	Работа с пакетом КОМПАС 3D Раздел 1 Тема 1.1. Создание 3D–модели детали Корпус-1	-	-	6	6	8
3	Тема 1.2. Создание чертежа по 3D–модели детали Корпус-1	-	-	6	6	8
5	Тема 1.3 Создание сборочного чертежа Блок направляющий	-	-	6	6	24
7	Раздел 2 Тема 1.4 Создание спецификации Фильтр	-	-	6	6	8
4 семестр						
1	Работа с пакетом SolidWorks Раздел 1 Тема 2.1 Создание сборки «Коробка»	-	-	4	4	16
3	Тема 2.2 Элементы «По траектории» и «Повернуть»	-	-	4	4	18
5	Тема 2.3 Элементы по сечениям	-	-	4	4	18
7	Раздел 2 Тема 2.4 Проектирование литейной формы тарелки	-	-	8	8	16
9	Тема 2.5 Деталь из листового металла «Коробка»	-	-	4	4	16
	Итого	-	-	48	48	132

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1 Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: изучение теоретического материала осуществляется преимущественно посредством установочных небольших лекций.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к вопросам, рассматриваемым в пределах дисциплины; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы.

Лабораторные работы в форме практической подготовки обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

2 Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Вид занятий	Интерактивные формы обучения	Количество часов
3 семестр				
1.	Тема 1.3 Создание сборочного чертежа Блок направляющий	Лаб. работа	Работа в малых группах	2
4 семестр				
2.	Тема 2.1 Создание сборки «Коробка»	Лаб. работа	Работа в малых группах	4
3.	Тема 2.4 Проектирование литейной формы тарелки	Лаб. работа	Работа в малых группах	8
	Итого:			14 час.

Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов подразумевает под собой проработку лабораторного практикума с использованием методических разработок, а также выполнение домашних работ.

Домашнее задание предъявляется на проверку в виде файла с трехмерной моделью и чертежами. Время выполнения задания – в течение семестра.

Домашнее задание №1. Создание 3D модели детали «Корпус», разработка ее рабочего чертежа. Задание выполняется с применением программного пакета КОМПАС 3D.

Домашнее задание №2. Создание твердотельной модели сборочной единицы. Задание выполняется с применением программного пакета SolidWorks.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код компетенции	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
3 семестр				
ОПК-6	З-ОПК-6	У-ОПК-6	В-ОПК-6	ЛРН ₁ – ЛРН ₄ , ДЗ _{№1}
ОПК-7	З-ОПК-7	У-ОПК-7	В-ОПК-7	ЛРН ₂ – ЛРН ₄ , ДЗ _{№1}
ПК-3.2	З-ПК-3.2	У-ПК-3.2	В-ПК-3.2	ЛРН ₂ – ЛРН ₄ , ДЗ _{№1}
УКЦ-2	З-УКЦ-2	У-УКЦ-2	В-УКЦ-2	ДЗ _{№1}

4 семестр				
ОПК-6	З-ОПК-6	У-ОПК-6	В-ОПК-6	ЛРН№5 – ЛРН№9, ДЗ№2
ОПК-7	З-ОПК-7	У-ОПК-7	В-ОПК-7	ДЗ№2
УКЦ-2	З-УКЦ-2	У-УКЦ-2	В-УКЦ-2	ДЗ№2

Аттестация дисциплины включает аттестацию разделов в 3, 4 семестрах и промежуточную аттестацию в форме зачета в 3 семестре, в форме зачета с оценкой в 4 семестре.

Текущий контроль дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации раздела	Максимальный балл за контрольное мероприятие	Максимальный балл за раздел
Раздел 1.	ЛРН№1	10	40 (24)
	ЛРН№2	10	
Аттестация раздела	ЛРН№3	20	
Раздел 2.	ЛРН№4	20	40 (24)
Аттестация раздела	ДЗ№1	20	
Итого за текущий контроль			80 (48)
Зачет			20 (12)
Итого:			100

4 семестр

Раздел дисциплины	Формы обязательной текущей аттестации и аттестации раздела	Максимальный балл за контрольное мероприятие	Максимальный балл за раздел
Раздел 1.	ЛРН№5	10	40 (24)
	ЛРН№6	10	
Аттестация раздела	ЛРН№7	20	
Раздел 2.	ЛРН№8	10	40 (24)
	ЛРН№9	10	
Аттестация раздела	ДЗ№2	20	
Итого за текущий контроль			80 (48)
Зачет с оценкой			20 (12)
Итого:			100

Критерии оценки лабораторных работ:

10 (20) баллов – выставляется студенту, если сформированы необходимые практические навыки, правильно выполнено графическое задание, все этапы выполнены максимально качественно.

9 (18) баллов – выставляется студенту, если необходимые практические навыки в основном сформированы, правильно выполнено графическое задание, с хорошим качеством, близким к максимальному.

8 (16) баллов – выставляется студенту, если некоторые практические навыки сформированы недостаточно, выполнено графическое задание, имеются ошибки, качество чертежей хорошее.

7 (14) баллов – выставляется студенту, если необходимые практические навыки в основном сформированы, графическое задание выполнено с ошибками, работы содержат ошибки, низкое качество чертежей.

6 (12) баллов – выставляется студенту, если некоторые практические навыки не сформированы, задание содержит ошибки или качество выполнения чертежей близко к минимальному.

0...5 (0...11) баллов – выставляется студенту, если слабые знания основ, нет понимания курса, большое количество ошибок, не выполнены все графические задания.

Критерии оценки домашнего задания:

Максимальный балл выставляется студенту, если продемонстрированы все необходимые практические навыки, все графические задания выполнены максимально качественно.

Минимальный балл выставляется студенту, если работа содержит большое количество ошибок, не выполнены все графические задания.

Работа не считается выполненной, если результаты заимствованы у другого студента.

Критерии оценки зачета:

Оценка ставится после выполнения практических заданий и краткого опроса по пройденному материалу. Максимальный аттестационный балл за зачет – 20, минимальный – 12.

Если студент явился на зачет и отказался от ответа, то ему проставляется в ведомость «не зачтено» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки дисциплины:

Оценка 90-100 А «отлично» / «зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка 85-89 В «очень хорошо» / «зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

Оценка 75-84 С «хорошо» / «зачтено» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Оценка 65-74 D «удовлетворительно» / «зачтено» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Оценка 60-64 Е «посредственно» / «зачтено» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Оценка ниже 60 F «неудовлетворительно» / «не зачтено» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Итоговый контроль дисциплины

Промежуточная аттестация	Баллы за контрольное мероприятие	
	Минимальное значение	Максимальное значение
Аттестация разделов	48	80
Зачет	12	20
Итого за 3 семестр:	60	100
Аттестация разделов	48	80
Зачет с оценкой	12	20
Итого за 4 семестр:	60	100

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
	65-69	
3 – «удовлетворительно»	60-64	E
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
		материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, зачету, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Проекционное черчение в КОМПАС-3D: учебное пособие / А. А. Черепашков, О. М. Севостьянова, И. В. Емельянова, Н. В. Емельянов. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 115 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105052.html> — ЭБС «IPRbooks».
2. Пузанкова, А. Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3D: учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 108 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111694.html> — ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература

1. Бумага, А. И. Трехмерное моделирование в системе проектирования КОМПАС - 3D: учебно-методическое пособие / А. И. Бумага, Т. С. Вовк. — Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 78 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92355.html> — ЭБС «IPRbooks».
2. Кокурошникова, В. Н. Инженерная графика для студентов, работающих на компьютере в КОМПАС-3D. Ч.3: учебно-методическое пособие / В. Н. Кокурошникова. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 57 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111367.html> — ЭБС «IPRbooks».
3. Моделирование поверхностей в КОМПАС-3D: учебное пособие / составители И. В. Емельянова [и др.]. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 85 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105215.html> — ЭБС «IPRbooks».

Методические пособия по дисциплине

1. Методические разработки по лабораторным работам.

Программное обеспечение:

1. САПР «КОМПАС 3D»
2. САПР «SolidWorks»

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>
2. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.
5. Курсы ведущих вузов России платформы Открытое образование <https://openedu.ru/>
6. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D URL: <https://kompas.ru/>
7. Система автоматизированного проектирования SolidWorks URL: <https://www.solidworks.com/ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатории САПР – лаборатории, предназначенная для проведения лабораторных занятий.

Лаборатория 218: содержит 17 компьютеров на базе процессора Intel (R) Core (TM) i5-3570, CPU 3.4 GHz и видеопроектор NEC M271X;

Лаборатория 219: содержит 16 компьютеров на базе процессора Intel (R) Core (TM) i5-2310, CPU 2.9 GHz и видеопроектор BENQ W600+.

Доступ студентов к программной среде для выполнения лабораторных работ и самостоятельного выполнения домашних заданий осуществляется через сетевую учебную версию программы.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Автор: доцент кафедры технологии машиностроения О.В. Алексеева.