

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Факультет технологии и предпринимательства
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности

« 24 » марта 2022 г.

Начальник управления _____
/Р.В. Самолетов/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 24 » марта 2022 г. № 03

Председатель _____
/М.А. Минеева/

Рабочая программа дисциплины

3D-моделирование и прототипирование с использованием Autodesk Fusion 360

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией факультета технологии и предпринимательства

Протокол «15» марта 2022 г. № 8

Председатель УМКом _____
/А.Н. Хаулин/

Рекомендовано кафедрой современных технологий, робототехники и компьютерной графики

Протокол от «10» марта 2022 г. № 1

И.о.зав. кафедрой _____
/М.Г. Корецкий/

Мытищи
2022

Автор-составитель:

Свистунова Е. Л., кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Рабочая программа дисциплины «3D-моделирование и прототипирование с использованием Autodesk Fusion 360» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1. « Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	21
7. Методические указания по освоению дисциплины	22
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования и прототипирования, подготовка обучающихся к применению современных технологий как инструмента для решения практических научно-технических задач.

Задачи дисциплины:

- обучение основам технического черчения;
- обучение основам работы в системе трехмерного моделирования КОМПАС-3D V16;
- ознакомление с основами технологии прототипирования и принципами работы различных технических средств;
- ознакомление с основными нормативными документами (ГОСТ), получение навыков работы с ними;
- развитие технического, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности в творческой деятельности;

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-9. Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

ДПК-22. Способен осуществлять профессиональную деятельность, способствующую развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера.

СПК-1. Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)» и является элективной дисциплиной

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения информационных технологий на предыдущих уровнях образования.

Освоение дисциплины может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения дисциплин: «Основы прототипирования с использованием ЧПУ-станков», прохождения педагогической и преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5
Объем дисциплины в часах	180
Контактная работа:	106,4
Лекции	28 (4 ¹)
Практические занятия	78
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4
Зачет	0,4
Самостоятельная работа	58
Контроль	15,6

Форма промежуточной аттестации является зачет в 5 семестре и зачет в 6 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
1. Изучение технологических возможностей КОМПАС-3D V16	4 ²	6
2. Изучение интерфейса КОМПАС-3D V16	2	8
3. Методика выбора материала, создания основания детали	4	8
4. Изучение операции выдавливания, создания зеркального массива	2	12
5. Изучение операции создания глухих и сквозных отверстий детали	2	12
6. Изучение операции создания фасок, канавок детали	2	12
7. Методика использования переменных и выражений. Расчёт масс-центровочных характеристик	2	4
8. Изучение сведений о технологии 3D печати	4	6
9. Изучение классификации расходного материала для 3D печати. Термопластики. Технология 3D- печати.	2	4
10. Изучение устройства 3D принтера, принцип его работы	4	6
Техника безопасности. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров.		
Итого:	28(4)³	78

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

³ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
1. Изучение технологических возможностей КОМПАС-3D V16	Технологическое возможности КОМПАС-3D V16 твердотельное моделирование проектирование изделий, содержащих сложные поверхности	6	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Конспект, Подготовка сообщения
2. Изучение интерфейса КОМПАС-3D V16	Изучение интерфейса: Заголовок, главное меню, панели инструментов, компактная панель, окно работы с переменными, менеджер библиотек, панель свойств и параметров	6	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Подготовка сообщения Конспект
3. Методика выбора материала, создания основания детали	Методика выбора материала, создания основания детали	6	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект
4. Изучение операции выдавливания, создания	Операция выдавливания — выдавливание эскиза	6	Работа на ПК, работа с литературой,	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект

зеркального массива	перпендикулярно его плоскости. Операция вращения — вращение эскиза вокруг оси, лежащей в его плоскости.		Интернет		
5. Изучение операции создания глухих и сквозных отверстий детали	Изучение операции создания глухих и сквозных отверстий детали	6	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Конспект
6. Изучение операции создания фасок, канавок детали	Изучение операции создания фасок, канавок детали	6	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Конспект
7. Методика использования переменных и выражений. Расчёт массовых характеристик	Методика использования переменных и выражений. Расчёт массовых характеристик	6	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Конспект
8. Изучение сведений о технологии 3D печати, технико-технологических	Изучение сведений о технологии 3D печати, технико-технологических	6	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Подготовка сообщения Конспект
9. Изучение классификации расходного материала для 3D печати	Изучение классификации расходного материала для 3D печати	6	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Подготовка сообщения Конспект
10. Изучение устройства 3D принтера, принцип его работы	Техника безопасности. Аддитивные технологии.	4	Работа на ПК, работа с литературой,	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Подготовка проекта Конспект

	Экструдер и его устройство. Основные пользовательские характеристики и 3D-принтеров.		Интернет		
Итого:		58			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ДПК-22.Способен осуществлять профессиональную деятельность, способствующую развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
СПК-1.Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

ДПК-9. Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

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

ДПК-22. Способен осуществлять профессиональную деятельность, способствующую развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
					Выражение в баллах БРС	
Когнитивный	базовый	Знание основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	Общие знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		41-60	
	повышенный		Систематические знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		61 - 80	

	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		81 - 100	
Операционный	базовый	Умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		41-60	
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		61 - 80	
	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		81 - 100	

Деятельностный	базовый	Владение опытом осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	Владение начальным опытом осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		41-60	
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение опытом осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		61 - 80	
	продвинутый		Накопление полезного опыта осуществления профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера		81 - 100	

СПК-1.Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
					Выражение в баллах БРС	

Когнитивный	базовый	Знания о современных информационных технологиях, в том числе о программах 3D-моделирования и прототипирования, позволяющие организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей	Неполное и неуверенное умение использовать некоторые информационные технологии, в том числе программы 3D-моделирования и прототипирования, которые могут быть полезны в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		41-60	
	повышенный	Знания о современных информационных технологиях, в том числе о программах 3D-моделирования и прототипирования, позволяющие организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей	Полное представление о современных информационных технологиях, в том числе о программах 3D-моделирования и прототипирования, которые могут быть полезны в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		61 - 80	

	продвинутый		Развернутое представление о современных информационных технологиях, в том числе о программах 3D-моделирования и прототипирования, которые могут быть полезны в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		81 - 100	
Операционный	базовый	Умение использовать современные информационные технологии, в том числе о программах 3D-моделирования и прототипирования, позволяющие организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей	Полное и неуверенное умение использовать современные информационные технологии, в том числе программы 3D-моделирования и прототипирования, которые могут быть полезны в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		41-60	
	повышенный	исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей	умение использовать современные информационные технологии, в том числе программы 3D-моделирования и прототипирования, которые могут быть полезны в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы		61 - 80	

			обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей			
	продвинутый		Осознанное умение использовать современные информационные технологии, в том числе программы 3D-моделирования и прототипирования, которые могут быть полезны в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		81 - 100	
Деятельностный	базовый	Владение современными информационными и технологиями, в том числе и программами 3D-моделирования и прототипирования, позволяющие организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей	Владение некоторыми информационными технологиями, в том числе базовыми принципами 3D-моделирования и прототипирования для их использования в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		41-60	
	повышенный		Владение информационными технологиями, в том числе базовыми принципами 3D-моделирования и прототипирования для их использования в ходе		61 - 80	Зачтено

			организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей			
	продвинутый		Уверенное владение основными современными информационными технологиями, в том числе базовыми принципами 3D-моделирования и прототипирования для их использования в ходе организации творческо-конструкторской, художественно-продуктивной, учебно-исследовательской работы обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей		81 - 100	

ДПК-9. Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
					Выражение в баллах БРС	
Когнитивный	базовый	Знание основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических	Общие знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		41-60	

	повышенный	игр в школе и др	Систематические знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		61 - 80	
	продвинутый		Всесторонние, аргументированные и систематические знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		81 - 100	
Операционный	базовый	Умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	В целом верное, но недостаточно точно осуществляемое умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		41-60	
	повышенный		В целом сформированное и систематическое умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		61 - 80	
	продвинутый		Успешное, систематическое и обоснованное умение применять знания основ 3D моделирования и прототипирования для организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		81 - 100	

Деятельностный	базовый	Владение опытом организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др	Владение начальным опытом организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		41-60	
	повышенный		Целенаправленное и грамотное владение опытом организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		61 - 80	
	продвинутый		Накопление полезного опыта организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др		81 - 100	

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания сообщения

Баллы	Критерии оценивания
20-15 баллов	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.
14-9 баллов	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.
8-4 балла	если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы
0-3 балла	если сообщение отсутствует

Шкала оценивания проекта

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Проект	Полностью соответствует требованиям	25-20
	Не полностью соответствует требованиям	19-10
	Неприемлемо / отсутствует	0-9

Шкала оценивания работы на практических занятиях на ПК

Баллы	Критерии оценивания
25-20 баллов	Выполнены все задания работы на ПК, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы
19-10 баллов	Выполнены все задания работы на ПК, студент ответил на все вопросы с отдельными замечаниями
9-4 балла	Выполнены все задания работы на ПК, с замечаниями; студент ответил на все вопросы с замечаниями
0-3 балла	Не выполнены или выполнены неправильно задания работы на ПК, студент ответил на вопросы с ошибками или не ответил на вопросы.

Шкала оценивания конспекта

Баллы	Критерии оценивания
10-6 баллов	конспект подготовлен по теме изучения
5-0 баллов	конспект отсутствует

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы работ на практических занятиях на ПК:

1. Построение 3D-модели и ассоциативного чертежа в среде КОМПАС 3D по заданию преподавателя.
2. создание трехмерные каркасные модели в программе КОМПАС-3D V16;
3. создание плоские и криволинейные поверхности в программе КОМПАС-3D V16;
4. создание твердотельные трехмерные модели в программе КОМПАС-3D V16;
5. постройка разрезов и сечения трехмерных моделей в программе КОМПАС-3D V16;
6. использование встроенные средства визуализации в программе КОМПАС-3D V16;
7. операции выдавливания, создания зеркального массива
8. операции создания глухих и сквозных отверстий детали
9. операции создания фасок, канавок детали
10. Методика использования переменных и выражений. Расчёт масса-центровочных характеристик
11. Оптимизация и подготовка к печати трехмерных моделей, разработанных в программах КОМПАС 3D.
12. Развитие практических навыков работы с программой трехмерной печати XYZware. Получение прототипов для технического проектирования.

Примерная тематика выполнения проекта с презентацией

Разработка графического проекта в программе КОМПАС-3D по заданию преподавателя.
Выполнение макета в Компас 3D

Примерная тематика сообщений

1. Трехмерное моделирование в современном мире
2. Промышленный 3D дизайн
3. Роль компьютерной графики в совершенствовании проектных работ учащихся системы технологического образования.
4. Развитие творческих способностей учащихся при проведении проектных работ с использованием информационных технологий.
5. Роль мультимедийных проектов в развитии технической грамотности учащихся.
6. Особенности применения программ САПР в решении проектно-конструкторских задач ФТП.
7. Использование 3D-печати в решении технологических задач современных школьников

Примерные вопросы к зачету

1. Особенности интерфейса КОМПАС-3D. Диалог с системой.
2. Базовые примитивы в программе КОМПАС-3D и режимы их построения.
3. Особенности построения и редактирования эллипсов, сплайнов, областей в программе КОМПАС-3D
4. Создание и редактирование надписей в программе КОМПАС-3D.
5. Базовые принципы редактирования примитивов в программе КОМПАС-3D
Использование диспетчера свойств слоев в пространстве моделей и листов в программе КОМПАС-3D
6. Принципы работы с текстовыми стилями в программе КОМПАС-3D.
7. Использование размерных стилей при построении чертежей в программе КОМПАС-3D
8. Мировая и пользовательские системы координат в программе КОМПАС-3D
9. Особенности работы с 3D-примитивами в программе КОМПАС-3D
10. Базовые операции, используемые при создании трехмерных моделей в программе КОМПАС-3D
11. Применение ограничений и зависимостей при построении трехмерных моделей в программе КОМПАС-3D
12. Работа с видами. Настройки видовых экранов в программе КОМПАС-3D
13. Средства визуализации в программе КОМПАС-3D.
14. 3D принтер, принцип его работы
15. Техника безопасности. Аддитивные технологии. Экструдер и его устройство.
16. Основные пользовательские характеристики 3D-принтеров.

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

Основными формами текущего контроля являются сообщение, конспект, практические занятия на ПК, проект ,

Требования к сообщению

При подготовке сообщения студент должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления (как правило, в форме презентации), подготовки к выступлению, после чего составить план работы над сообщением.

2. Для написания сообщения следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).

4. После изучения материала составляется план сообщения, который следует обсудить с преподавателем.

6. По составленному плану написать текст сообщения, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).

7. Во вводной части сообщения необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.

8. Подготовить иллюстрационный материал к презентации.

10. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии. При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на доклад (5-10 минут).

Требования по написанию конспекта.

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения.

Требования к структуре, содержанию и оформлению проекта

Исследование оформляется в Microsoft Power Point в виде слайд-шоу. Количество слайдов не должно превышать 30. Размер шрифта для презентации текста не менее 24. Главный лозунг слайд – шоу: «Максимум схем, диаграмм, рисунков, фотографий и т. п.», т. е. всего того, что в науке называется визуализацией текста, а оставшийся текст, который нельзя в таком виде представить, необходимо облечь в очень краткую, емкую форму. Из чего следует, что без ценных комментариев автора в ходе презентации проекта никак не обойтись.

!!! Обязательно наличие слайдов с содержанием аппарата исследования.

Аппарат исследования:

- Цель;
- Проблема;
- Гипотеза;
- Задачи;
- Новизна;
- Вывод (с представлением личной позиции);
- информационные ресурсы.

Слайд №1. Название исследования

Название работы (как правило, проблема проекта);

выходные данные (Учебное заведение, город, год, фамилия, имя студента, группа, факультет, фамилия, имя преподавателя).

Слайд №2. Цель исследования

Цель (воображаемый результат) работы («вершина горы», как правило, начинается словами - научиться, расширить представление, сформировать отношение и т.п.).

Слайд №3. Проблема исследования

Проблема – это противоречие между желаемым и действительным. Главный лозунг при оформлении данного слайда: «Нельзя объять необъятное!», поэтому выделите отдельную, не очень широкую проблему и смело ее решайте! Например, очень трудно расширить представление обо всех природных катастрофах, но можно отдельно рассмотреть конкретную природную катастрофу, локализованную в пространстве и во времени, например, извержение вулкана Кракатау в 1883 г.

Слайд №4. Гипотеза исследования

Гипотеза – это предположение о том, как можно решить данную проблему. Например, «Чтобы избежать человеческих жертв при извержении, необходимо запретить расселение людей вблизи действующих вулканов».

Слайд №5. Задачи исследования

Задачи – это шаги на пути к цели - «вершине горы», т. е. этапы решения проблемы. Например,

первая задача – сбор и систематизация информации по теме;

вторая задача – сравнение и обобщение существующих теорий и гипотез (проверка степени изученности данного вопроса в науке);

третья задача - проведение социологического опроса (формулировка нескольких вопросов, ответы на которые дадут возможность исследователю сделать вывод о степени осведомленности в данном вопросе среди контингента респондентов, например, студентов своего курса);

четвертая задача – обобщение результатов и вывод.

Слайды №5, 6, 7 и т. д. до 27 – Содержание исследования согласно поставленным задачам, направленным на подтверждение либо на опровержение гипотезы исследования.

Слайд №28. Новизна Вашего исследования. Здесь Вы формулируете все то, что, на Ваш взгляд, Вы привнесли нового в состояние данной проблемы. Например, Вам удалось частично пролить свет на малоизученные аспекты проблемы или представить проблему в новом ракурсе, или, вообще, Вы поставили под сомнение саму формулировку проблемы и целесообразность ее решения для развития науки.

Слайд №29. Вывод с представлением (обязательно!!!) личной позиции. Вывод формулируется кратко и емко, помните о народной мудрости – «Краткость – сестра таланта!».

Слайд №30. Информационные ресурсы

Требования к зачету

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы, подготовившие сообщения на заданную тему и доложившие их на коллоквиуме.

Требования к зачету: зачет по дисциплине «3D-моделирование и прототипирование с использованием Autodesk Fusion 360» проводится в конце 5 и 6 семестров. На зачете для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра информационными технологиями и продемонстрировать преподавателю навыки работы с данными технологиями на компьютере.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере.

Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерии оценивания
20-15 баллов	ставится при полном, исчерпывающем, аргументированном ответе на зачетные вопросы. Устный ответ должен отличаться логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического задания
14-9 баллов	ставится при полном, исчерпывающем, аргументированном ответе на зачетные вопросы. Устный ответ должен отличаться логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического задания
8-4 балла	ставится при полном, исчерпывающем, аргументированном ответе на зачетные вопросы. Устный ответ должен отличаться логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания учебной и специальной технической литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения практического задания
0-3 балла	ставится, если студент не разбирается в сути основ теории механизмов и машин: на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки, не выполняет задания по проведению структурного анализа одного из примеров плоского механизма, не может выполнить и объяснить этапы построения совмещенного плана механизма, плана скоростей, или ускорений для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Конспект	до 10 баллов

Сообщение	до 20 баллов
Практическое занятие на ПК	до 25 баллов
Проект	до 25 баллов
Зачет	до 20 баллов

Итоговая шкалы оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
81-100	зачтено	Освоен базовый, или повышенный, или продвинутый уровень всех составляющих компетенций ДПК-9, ДПК-22, СПК-1
61-80	зачтено	Освоен базовый, или повышенный, или продвинутый уровень всех составляющих компетенций ДПК-9, ДПК-22, СПК-1
41-60	зачтено	Освоен базовый, или повышенный, или продвинутый уровень всех составляющих компетенций ДПК-9, ДПК-22, СПК-1
до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ДПК-9, ДПК-22, СПК-1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Веселова, Ю. В. Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей : учебное пособие / Ю. В. Веселова, А. А. Лосинская, Е. А. Ложкина. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 144 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240773.html>
2. Лисяк, В. В. Основы компьютерной графики : 3D-моделирование и 3D-печать : учебное пособие. - Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2021. - 109 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927538256.html>

3. Трубочкина, Н. К. Моделирование 3D наносхемотехники. - 3-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 526 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001018551.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Баянов, Е. В. Моделирование в системе КОМПАС-3Д. Базовый уровень : учебное пособие. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 88 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866907>
2. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110161.html>
3. Компьютерная графика и геометрическое моделирование : учебно-методическое пособие / Е. В. Конопацкий, А. И. Бумага, О. С. Воронова, А. А. Крысько. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, 2021. — 241 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120025.html>
4. Кудрявцев, Е. М. Компьютерное моделирование, проектирование и расчет элементов машин и механизмов : учеб. пособие для вузов. - Москва : АСВ, 2018. - 328 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302564.html>
5. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16) : учебно-методическое пособие / сост. Н. М. Петровская, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 184 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1818974>
6. Огановская, Е. Ю. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности. - Санкт-петербург : КАРО, 2017. - 256 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992512557.html>
7. Разработка и прототипирование цифровых устройств на языках VHDL и Verilog : учебно-методическое пособие / В. Ф. Барабанов, Н. И. Гребенникова, Д. Н. Донских, С. А. Коваленко. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2018. — 84 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93285.html>
8. Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник / П. Н. Учаев, К. П. Учаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 272 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833116>
9. Хохлов, П. В. Методики полигонального моделирования в 3ds Max : учебно-методическое пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. — 139 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102124.html>

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».

12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

[ОМС Плеер \(для воспроизведения Электронных Учебных Модулей\)](#)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.