



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технический институт
Кафедра «Машиноведение»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ 29» _____ 06 _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 3D моделирование сборочных единиц

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направление подготовки

профили подготовки

«Технологическое образование, экономика»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения:
очная, заочная

Магас, 2023г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 3D моделирование сборочных единиц являются формирование знаний в области компьютерной графики с помощью современных графических пакетов _.

Для дисциплин, формирующих профессиональные компетенции: Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

- изучение принципов создания и обработки изображений с использованием графических пакетов, основ восприятия графических изображений, физики цвета и света, видов графики, особенностей использования и принципов формирования различных видов графики, а основ компьютерного дизайна при формированию композиций, создания единого стиля оформления, передаче образа и так далее

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «3D моделирование сборочных единиц» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 9-й семестр.

Дисциплина «3D моделирование сборочных единиц» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

3. Результаты освоения дисциплины 3D моделирование сборочных единиц

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и Иностранном языке	ИУК-4.1.	Уметь применять стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства;
		ИУК-4.2.	Знать принципы деловой переписки на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;
		ИУК-4.3.	ИУК-4.3. Владеть навыками деловой переписки на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий;

ОПК-9.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-9.1.	Знать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
		ИОПК-9.2.	Уметь применять принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
		ИОПК-9.3.	Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий

4. Структура и содержание дисциплины 3D моделирование сборочных единиц

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа									
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ
																	курсовая работа (проект) др.
1.	Тема1 Введение в 3D моделирование	9	6	2	1	1		2			2						
2.	Тема 2 Объемное рисование 3д ручкой	9	10	4	1	1		4			4						
3.	Тема 3 Трехмерные модели «Деталь»	9	6	2	1	1		2			2						
4.	Тема 4 «Ассоциативные вид»	9	10	4	1	1		4			4						
5.	Тема 5 «Трёхмерная модель «Сборка»	9	6	2	1	1		2			2						
6.	Тема 6 «Текстовый документ «Спецификация»	9	8	2	1	1		4			4						
7.	Тема 7 «Ассоциативный чертеж сборочной единицы – «Сборочный чертеж»	9	6	2	1	1		2			2						
8.	Тема 8 «Прикладные библиотеки»	9	8	2	1	1		4			4						
9.	Тема 9 Печать моделей на 3д принтере	9	6	2	1	1		2			2						
10.	Тема 10 Творческие проекты	9	6	2	1	1		2			2						
	Общая трудоемкость, в часах		72	24	10	10		28			28	Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					9сем
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины

(Указывается наименование разделов, тем дисциплины и раскрывается их содержание)

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1.	Тема 1. Введение в 3D моделирование	Введение в 3D моделирование
2.	Тема 2. Объемное рисование 3д ручкой	Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3д моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.
3.	Тема 3. Трехмерные модели «Деталь»	Трехмерные модели: «Деталь». Общие сведения. Формы моделей деталей. Дерево построения. Установка свойств детали. Типовая последовательность действий при создании детали. Требования к эскизам. Управление изображением. Приклеивание и вырезание дополнительных элементов. Дополнительные конструктивные элементы. Скругление/фаска. Круглое отверстие. Ребро жесткости. Уклон. Резьба. Вспомогательные элементы. Массивы элементов. Редактирование модели. Построение твердотельной модели детали способом выдавливания. Построение твердотельной модели детали способом вращения. Построение твердотельной модели детали кинематическим способом. Построение твердотельной модели детали способом сечений.
4.	Тема 4 Ассоциативные вид»	Общие сведения. Типовая последовательность действий при создании ассоциативных видов. Настройка ассоциативных видов. Дерево построения чертежа. Типы ассоциативных изображений: стандартные виды, вид по стрелке, местный вид, выносной элемент, разрез/сечение, местный разрез, вид с разрывом. Приемы работы с ассоциативными видами: перемещение видов, разрушение проекционных и ассоциативных связей. Построение ассоциативного чертежа модели детали.
5.	Тема 5 «Трёхмерная модель «Сборка»	Общие сведения. Добавление компонента в сборку. Задание положения компонента в сборке. Сопряжение компонентов сборки. Вставка моделей стандартных изделий из прикладной библиотеки в документ-сборку. Массивы компонентов. Способы построения модели-сборки. Типовая последовательность действий при создании модели-сборки из заранее созданных моделей деталей (метод сборки «снизу – вверх»). Типовая последовательность действий при создании модели-сборки при моделировании компонентов прямо в сборке (метод сборки «сверху – вниз»). Построение модели-сборки заданной сборочной единицы.
6.	Тема 6 «Текстовый документ «Спецификация»	Общие сведения о спецификации. Объект спецификации и его состав. Структура спецификации. Взаимодействие спецификации с другими документами. Интеграция с прикладными библиотеками. Приемы работы со спецификацией. Работа с документом-спецификацией. Работа с объектами спецификации в чертежах и моделях. Связь спецификации с чертежами и моделями. Типовые процедуры создания спецификации. Создание спецификации

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
		сборочной единицы.
7.	Тема 7 «Ассоциативный чертеж сборочной единицы – «Сборочный чертеж»	Редактирование полученного сборочного чертежа (построение разрезов, местных видов). Исключение не разрезаемых деталей. Нанесение необходимых размеров. Простановка номеров позиций компонентов сборки.
8.	Тема 8 «Прикладные библиотеки»	Виды прикладных библиотек.
9.	Тема 9 Печать моделей на 3д принтере	Технологии 3D печати. 3D принтер, особенности подготовки к печати
10.	Тема 10 Творческие проекты	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей

5. Образовательные технологии

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую

можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ раздела	Наименование раздела	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>
1.	Тема 1. Введение в 3D моделирование	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
2.	Тема 2. Объемное рисование 3д ручкой	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
3.	Тема 3. Трёхмерные модели «Деталь»	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
4.	Тема 4 Ассоциативные вид»	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
5.	Тема 5 «Трёхмерная модель «Сборка»	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
6.	Тема 6 «Текстовый документ «Спецификация»	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
7.	Тема 7 «Ассоциативный чертеж сборочной единицы – «Сборочный чертеж»	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]

8.	Тема 8 «Прикладные библиотеки»	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
9.	Тема 9 Печать моделей на 3д принтере	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]
10.	Тема 10 Творческие проекты	Подготовка к практическим занятиям по вопросам, предложенным преподавателем Подготовка реферата Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-2] Д: [1-5]

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов,
- определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя,
- выполните домашнее задание.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);
- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к промежуточной аттестации. К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающими:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций и практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень экзаменационных вопросов (вопросов к зачету).

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 1. Введение в 3D моделирование	УК-4, ОПК-9
2	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 2. Объемное рисование 3д ручкой	УК-4, ОПК-9
3	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 3. Трехмерные модели «Деталь»	УК-4, ОПК-9
4	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 4 Ассоциативные вид»	УК-4, ОПК-9
5	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 5 «Трёхмерная модель «Сборка»	УК-4, ОПК-9
6	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 6 «Текстовый документ «Спецификация»	УК-4, ОПК-9
7	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 7 «Ассоциативный чертеж сборочной единицы – «Сборочный чертеж»	УК-4, ОПК-9
8	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 8 «Прикладные библиотеки»	УК-4, ОПК-9
9	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 9 Печать моделей на 3д принтере	УК-4, ОПК-9
10	Графическая работа, Подготовка реферата	Тема 10 Творческие проекты	УК-4, ОПК-9

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины 3D моделирование сборочных единиц

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

7.1. Учебная литература:

1. Васильев, В.В. Практикум по WEB-технологиям: учеб. пособие для студентов вузов / В. В. Васильев, Н. В. Сороколетова, Л. В. Хливненко. - М.: ФОРУМ, 2013. - 416 с. : ил. - (Выс-шее образование)
2. Дегтярев, В.М. Инженерная и 3D моделирование сборочных единиц: учебник для студентов вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 2-е изд.,испр. - М.: Академия, 2011. - 240 с.:ил.

Дополнительная литература

1. Королёв, Ю. И. Инженерная и 3D моделирование сборочных единиц. Учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – М.: Инфра-М, 2014. – 432 с.
2. Аверин, В.Н. Компьютерная инженерная графика. – М.: Академия, 2013. – 224 с.
3. Большаков, В.П., Тозик В.Т., Чагина А.В. Инженерная и 3D моделирование сборочных единиц. - ВHV-СПб, 2012. – 288 с.

4. Затыльников, В.П., Дегтярев, В.М. Инженерная и 3D моделирование сборочных единиц. – М.: Академия, 2012. – 240 с.
5. Гурский Ю., Жвалевский А., Завгородний В. 3D моделирование сборочных единиц Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты. Издательство: Питер. ISBN 978-5-459-00524-0; 2011 г.
6. Петров, М. Н. 3D моделирование сборочных единиц (+ CD-ROM). Издательство: Питер. Учебник для ву-зов. ISBN 978-5-459-00809-8; 2011 г.

7.2. Интернет-ресурсы

1. e-Library.ru [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека. – URL: <http://elibrary.ru/> (дата обращения 11.05.2018).
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/> (дата обращения 11.05.2018).
3. Экономический журнал Высшей школы экономики [Электронный ресурс]. – URL: <https://ej.hse.ru/> (дата обращения 11.05.2018).
4. Журнал экономической теории [Электронный ресурс]. – URL: http://www.uiec.ru/zhurnal_yekonomicheskoi_teori/ (дата обращения 11.05.2018).
5. Журналы ИД «Финансы и Кредит» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/> (дата обращения 11.05.2018).
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения 11.05.2018). – Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

(указываются современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и т.п.) _____

7.3. Программное обеспечение _ КОМПАС-3D

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья (на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Рабочая программа дисциплины «3D моделирование сборочных единиц» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили подготовки «Экономика, Технологическое образование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» февраля 2018 г. №125, с учетом профессионального стандарта 01.004 Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. №608н (зарегистрирован министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г. регистрационный №38993)

Программу составили:

_____ – старший преподаватель кафедры «Машиноведение»

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиноведение»

Протокол № 10 от « 20 » 06 2023 года

Зав. кафедрой / _____

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно-технического института

протокол № 10 от « 26 » 06 2023 года

Председатель

Учебно-методического совета инженерно-технического института / _____

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от « 28 » 06 2023г.

Председатель Учебно-методического совета университета _____

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой