

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 28 » 04 20 22.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Компьютерная графика

направление подготовки :

15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Направленность программы (профиль):

15.03.02-21 Технологические машины и комплексы предприятий строительных
материалов

15.03.02-12 Машины и аппараты пищевых производств

15.03.02-22 Компьютерные технологии проектирования оборудования
предприятий строительных материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Механического оборудования

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утв.09.08.2021 г.№728
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

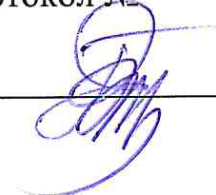
Составитель: к.т.н., доцент _____ (К.А. Юдин)



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 26 » 04 2022 г., протокол №

Заведующий кафедрой: _ д.т.н., проф. _____ (В.С. Богданов)



Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой (ами)
_Механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. _____ (В.С. Богданов)

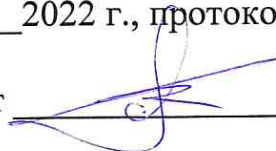


« 26 » 04 2022 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ

« 28 » 04 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент _____ (П.С. Горшков)



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>ОПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий</p>	<p>ОПК-4.3 – Моделирует объекты профессиональной деятельности с помощью систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Знания основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, справочно-поисковые системы;</p> <p>Умения Пользоваться современными информационными технологиями, цифровыми программами и техническими средствами для проектирования. Пользоваться информацией в глобальных компьютерных сетях; Пользоваться стандартами ЕСКД в профессиональной деятельности;</p> <p>Навыки Владение аппаратом проектирования двумерных объектов в среде nanoCAD; Владение способами разработки текстовых и графических конструкторских документов с проверкой их соответствия</p>

		стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
	ОПК-4.4 - Применяет общеинженерные знания и методы математической экстраполяции при создании цифровых моделей изделий машиностроения	<p>Знания ресурсов библиотечного фонда БГТУ им. В.Г. Шухова, общероссийских информационных центров и их издания; методики и алгоритмы поиска и отбора информации;</p> <p>Умения пользоваться источниками общетехнической и научной информации; Проектировать детали посредством применения современных программных продуктов;</p> <p>Навыки Владение программным обеспечением nanoCAD для создания цифровых моделей изделий машиностроения; Владение навыками работы со справочным аппаратом, в том числе с интернет-ресурсами.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Дисциплина 1 Математика
2	Дисциплина 2 Информационные технологии
3	Дисциплина 3 Начертательная геометрия
4	Дисциплина 4 Инженерная графика
5	Дисциплина 5 Теоретическая механика
6	Дисциплина 6 Детали машин и основы конструирования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации: зачет

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	72	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	102	34	68
лекции			
лабораторные	102	34	68
практические	-	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²			
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	114	38	76
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание			
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	114	38	76
Экзамен	-	-	-
Зачет		зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ³
1	Запуск nanoCAD. Интерфейс. Рабочие пространства.			2	4
2	Виды систем координат. Управление рабочей системой координат. Привязки.			2	2
3	Работа с координатными элементами. Слои. Свойства объектов.			2	4
4	Проектные операции. Создание рамки, штампа. Заполнение основной надписи.			2	2
5	Чертеж в nanoCAD. Построение двумерных графических примитивов.			8	8
6	Команды редактирования объектов.			8	8
7	Простановка размеров. Редактирование размеров.			6	6
8	Параметризация и сведения. Разрезы и сечения. Печать.			4	4
				34	38

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁴

	Трехмерные модели. Рабочие пространства для трехмерного моделирования.			8	8
	Трехмерные координаты. Изменения в системах координат.			2	2
	Виды и визуальные стили.			4	4
	Создание поверхностных трехмерных моделей.			6	6
	Трехмерные операции.			16	18
	Построение стандартных тел.			6	6
	Редактирование трехмерных тел.			14	16
	Булевы операции.			6	8
	Разрезы и сечения			4	4
	Редактор материалов			2	4
ВСЕГО				68	76

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Пакет nanoCAD. Основные принципы конструирования деталей и сборочных единиц.	Лабораторная работа №1 Запуск nanoCAD. Интерфейс. Лента. Падающие панели. Изменение цвета рабочей зоны. Рабочие пространства.	2	4
2		Лабораторная работа №2 Виды систем координат.	2	2

		Управление рабочей системой координат. Мировая система координат. Привязки.		
3		Лабораторная работа №3 Работа с координатными элементами. Слои. Свойства объектов. Цвет. Типы линий. Толщина линий.	2	4
4		Лабораторная работа №4 Проектные операции. Создание рамки, штампа. Форматы чертежей и их расположение. Текст. Заполнение основной надписи чертежа	2	2
5		Лабораторная работа №5 Чертеж в паpоСАD. Построение двумерных графических примитивов. Падающее меню Рисование.	8	8
6		Лабораторная работа №6 Команды редактирования объектов. Падающее меню Редактирование.	8	8
7		Лабораторная работа №7 Простановка размеров. Редактирование размеров. Точность. Допуски.	6	6
8		Лабораторная работа №8 Параметризация. Сведения об объектах. Разрезы и сечения. Печать.	4	4
ВСЕГО:			34	38

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Трехмерное	Лабораторная работа №1	8	8

	моделирование в среде nanoCAD	Трехмерные модели. Рабочие пространства для трехмерного моделирования. Отличия в рабочих пространствах.		
2		Лабораторная работа №2 Трехмерные координаты. Изменения в системах координат. Мирровая система координат.	2	2
3		Лабораторная работа №3 Виды и ориентация видов. Визуальные стили.	4	4
4		Лабораторная работа №4 Создание поверхностных трехмерных моделей. Сети.	6	6
5		Лабораторная работа №5 Трехмерные операции. Выдавливание. Лофт. Вращение. Сдвиг.	16	18
6		Лабораторная работа №6 Построение стандартных тел.	6	6
7		Лабораторная работа №7 Редактирование трехмерных тел. Оболочка. Перенос граней.	14	16
8		Лабораторная работа №8 Булевы операции. Объединение. Вычитание. Пересечение.	6	8
9		Лабораторная работа №9 Разрезы и сечения.	4	4
10		Лабораторная работа №10 Редактор материалов. Обзоратель материалов.	2	4
ВСЕГО:			68	76

4.4. Содержание курсовой работы

Не предусмотрена учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрены учебным планом

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ОПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.3 – Моделирует объекты профессиональной деятельности с помощью систем автоматизированного проектирования	Зачет Устный опрос и собеседование по выполнению лабораторных занятий и ответы на контрольные вопросы
ОПК-4.4 - Применяет общеинженерные знания и методы математической экстраполяции при создании цифровых моделей изделий машиностроения	Зачет Устный опрос и собеседование по выполнению лабораторных занятий и ответы на контрольные вопросы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачетов

Текущий контроль по лабораторным занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторного занятия и ответов на контрольные вопросы.

Семестр №3

№	Тема лабораторного занятия	Компетенция	Контрольные вопросы
	Лабораторное занятие №1 Запуск nanoCAD. Интерфейс. Рабочие пространства	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое графический примитив в nanoCAD? 2. Зачем нужны графические примитивы? 3. Что такое ленточный интерфейс nanoCAD? 4. Что такое командная строка? 5. Как добавить строку меню для ленточного интерфейса? 6. Какое расширение имеют файлы в среде nanoCAD? 7. Что такое интерфейс?
	Лабораторное занятие	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Где начало систем координат? 2. Какие известны системы координат?

№	Тема лабораторного занятия	Компетенция	Контрольные вопросы
	№2 Виды систем координат. Управление рабочей системой координат. Привязки.		<ul style="list-style-type: none"> 3. Как выбирают типы линий в nanoCAD? 4. Как рационально строить симметричную деталь? 5. Какие ассоциативные элементы в nanoCAD?
	Лабораторное занятие №3 Работа с координатными элементами. Слои. Свойства объектов.	ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> 1. Что такое слой? 2. Каковы параметры слоя? 3. Как отображаются координаты? 4. Что относится к конструкторским документам? 5. Какие свойства объектов? 6. Какое рабочее пространство наиболее приемлемо для двумерного проектирования? 7. Что такое трехмерные операции в nanoCAD? 8. Какие известны трехмерные графические примитивы в nanoCAD? 9. Что такое визуальные стили в nanoCAD? 10. Как изменить цвет и материал детали?
	Лабораторное занятие №4 Проектные операции. Создание рамки, штампа. Заполнение основной надписи.	ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> 1. Зачем нужна закладка Утилиты? 2. Какие особенности создание рамки и штампа для разных форматов? 3. Какие типы предусматривает команда Текст? 4. Какие рекомендуемые гарнитуры текста? 5. Как заполнить штамп? 6. Как добавить в текст специальные символы?
	Лабораторное занятие №5 Чертеж в nanoCAD. Построение двумерных графических примитивов.	ОПК-4	<ul style="list-style-type: none"> 1. Что такое сплайн? 2. Какие способы построения дуги? 3. Как строить штрихпунктирные и штриховые линии? 4. Как построить спираль? 5. Как построить эллипс? 6. Назовите основные ассоциативные объекты? 7. Как построить шестиугольник? 8. Каковы особенности команды Полилиния?

№	Тема лабораторного занятия	Компетенция	Контрольные вопросы
6	Лабораторное занятие №6. Команды редактирования объектов.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего нужны массивы? 2. Как разорвать объект? 3. Как масштабировать объекты? 4. Для чего нужна команда РасчлениТЬ? 5. Как зеркально отобразить объект? 6. Какая команда редактирования противоположна по назначению команде Обрезать?
7	Лабораторное занятие №7. Простановка размеров. Редактирование размеров.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие особенности простановки линейных и параллельных размеров в nanoCAD? 2. Что такое допуск на размер; основное отклонение; допуск формы? 3. Что такое размерные стили? 4. Как изменять Точность представления размеров? 5. Какие требования предъявляются к количеству размеров на чертеже? 6. Какие размеры относятся к справочным? 7. Как проставляют диаметральные и радиальные размеры? 8. Как проставить размеры от общей базы?
8	Лабораторное занятие №8 Параметризация и сведения. Разрезы и сечения. Печать.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое геометрические зависимости? 2. Как показать зависимости? 3. Что такое концентричность? 4. Для чего нужна процедура касание? 5. Как определить площадь объекта? 6. Как реализуется параллельность? 7. Что такое проекционный вид? 8. Где применяется изометрический вид детали? 9. Как построить разрезы и сечения? 10. Каковы отличия книжной и альбомной печати?

Семестр № 4

№	Тема лабораторного занятия	Компетенция	Контрольные вопросы
	Лабораторная работа №1 Трехмерные модели. Меню для трехмерного моделирования	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Где применяют трехмерные модели? 2. Назовите основные трехмерные графические примитивы? 3. Назовите основные трехмерные операции? 4. Какие особенности интерфейса для 3D? 5. Какие отличия твердотельных и поверхностных моделей?

№	Тема лабораторного занятия	Компетенция	Контрольные вопросы
	ия.		
	Лабораторная работа №2 Трехмерные координаты. Изменения в системах координат. Мировая система координат.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Где начало систем координат? 2. Какие известны системы координат? 3. Как выбирают типы линий в nanoCAD? 4. Назовите особенности мировой системы координат? 5. Что такое пользовательская система координат?
	Лабораторное занятие №3 Виды и ориентация видов. Визуальные стили.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие визуальные стили наиболее употребляемы? 2. Что такое ориентация видов? 3. Что такое изометрический вид? 4. Что такое визуальные стили в nanoCAD? 5. Что такое проекционная связь?
	Лабораторное занятие №4 Создание поверхностных трехмерных моделей. Сети.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как использовать Панорамирование? 2. Для чего нужна опция Орбита? 3. Сколько элементов для создания поверхностных объектов? 4. Какие 3d операции используют для поверхностных моделей? 5. Что такое сети?
	Лабораторное занятие №5 Трехмерные операции. Выдавливание. Лофт. Вращение. Сдвиг.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое лофт? 2. Как реализуются тела вращения? 3. Как построить шкив или полиспасть? 4. Какая трехмерная операция используется для создания пружины? 5. Для какой трехмерной операции необходим набор плоскостей?
6	Лабораторное занятие №6. Построение стандартных тел.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько стандартных трехмерных тел используют в nanoCAD? 2. Как закрашивать стандартные тела? 3. Входит ли ромб в перечень стандартных примитивов? 4. Входит ли призма в перечень стандартных примитивов? 5. Как рассматривать тела с разных ракурсов?

№	Тема лабораторного занятия	Компетенция	Контрольные вопросы
7	Лабораторное занятие №7. Редактирование трехмерных тел. Оболочка. Перенос граней.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как перемещать грани тетраэдра? 2. Какой примитив используют для построения шнека? 3. Как построить шкив или полиспаг? 4. Какие рекомендуемые значения толщины стенки при реализации оболочки? 5. Возможно ли закрасить в разные цвета грани пирамиды? 6. Назовите массивы для трехмерных тел?
8	Лабораторное занятие №8 Булевы операции. Объединение. Вычитание. Пересечение.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего нужны булевы операции? 2. Почему операции так называются? 3. Для чего объединяют тела? 4. Что происходит с цветом объекта при реализации булевых операций?
	Лабораторное занятие №9 Разрезы и сечения.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите способы реализации сечений? 2. Возможен ли разрез по трем точкам? 3. Как получить трехмерный объект с вырезом передней четверти? 4. Возможно ли получить половину объекта, применяя булеву операцию?
	Лабораторное занятие №10 Редактор материалов. Обозреватель материалов.	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. В какой закладке находится редактор материалов? 2. Где найти примитивы-Коммуникации? 3. Есть ли зеркало в наборе Редактора материалов?

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

5.3.1. Текущий контроль по лабораторным занятиям осуществляется в форме выполнения лабораторных заданий и собеседования по контрольным вопросам

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

5.4.1. Промежуточная аттестация по дисциплине Компьютерная графика осуществляется в форме зачета.

Критериями оценивания достижений в соответствии с компетенцией

ОПК-4 Способен обеспечивать надежную эксплуатацию машин для производства строительных материалов и изделий.

являются:

Семестр №3

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знания особенностей использования современных информационных технологий; Знания базовых естественнонаучных и общеинженерных положений; Знания основ создания конструкторской и технической документации; Знание методов математического анализа и моделирования; Знание инструментария графического пакета nanoCAD.
Умения	Умения пользоваться источниками общетехнической и научной информации. Умения пользоваться современными информационными технологиями, цифровыми программами и техническими средствами для проектирования. Умения пользоваться информацией в глобальных компьютерных сетях; Умения пользоваться стандартами ЕСКД в профессиональной деятельности; Умения применять принципы и методику конструирования деталей. Умения обеспечивать корректность создаваемых чертежей с простановкой необходимых размеров.
Навыки	Навыки работы со справочным аппаратом, в том числе с интернет-ресурсами и Web-сайтами; Навыки владения аппаратом двухмерного проектирования объектов в среде nanoCAD; Навыки владения способами разработки текстовых и графических конструкторских документов с проверкой их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Семестр №4

Наименование	Критерий оценивания
--------------	---------------------

показателя оценивания результата обучения по дисциплине	
Знания	<p>Знания ресурсов библиотечного фонда БГТУ им. В.Г. Шухова;</p> <p>Знания общероссийских информационных центров и их издания;</p> <p>Знания методики и алгоритмов получения, хранения, переработки информации;</p> <p>Знания справочно-поисковых систем;</p> <p>Знания общих принципов проектирования.</p>
Умения	<p>Умения пользоваться современными информационными технологиями, цифровыми программами и техническими средствами для проектирования;</p> <p>Умения применять правила разработки конструкторской и технической документации;</p> <p>Умения формировать технические требования к создаваемым или модернизируемым деталям;</p> <p>Умения проектировать детали и сборочные единицы посредством применения современных программных продуктов;</p> <p>Умения осуществлять анализ конструктивных решений.</p>
Навыки	<p>Навыки владения аппаратом трехмерного проектирования объектов в среде nanoCAD;</p> <p>Навыки экспортирования файлов в другие приложения с помощью современных информационных технологий;</p> <p>Навыки работы с чертежами и другими конструкторскими документами;</p> <p>Навыки работы со справочным аппаратом, в том числе с интернет-ресурсами.</p>

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Задание выполнено в полном объеме, оформлено аккуратно. Выводы сформулированы аргументированно верно. На контрольные и дополнительные вопросы даны полные и развернутые ответы.
не зачтено	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом и практическими навыками. Допускает ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на контрольные вопросы.

Оценка сформированности компетенции по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знания особенностей использования современных информационных технологий;	Не знает особенностей использования современных информационных технологий;	Знает особенности использования современных информационных технологий;
Знания базовых естественнонаучных и общеинженерных положений;	Не знает базовых естественнонаучных и общеинженерных положений;	Знает базовые естественнонаучные и общеинженерные положения;
Знания основ создания конструкторской и технической документации;	Не знает основ создания конструкторской и технической документации;	Знает основы создания конструкторской и технической документации;
Знание методов математического анализа и моделирования;	Не знает методов математического анализа и моделирования;	Знает методы математического анализа и моделирования;
Знание инструментария графического пакета nanoCAD.	Не знает инструментария графического пакета nanoCAD.	Знает инструментарий графического пакета nanoCAD.

Оценка сформированности компетенции по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Умения пользоваться современными информационными технологиями, цифровыми	Не умеет пользоваться современными информационными технологиями, цифровыми программами и	Умеет пользоваться современными информационными технологиями, цифровыми программами и

программами и техническими средствами для проектирования.	техническими средствами для проектирования.	техническими средствами для проектирования.
Умения пользоваться информацией в глобальных компьютерных сетях;	Не умеет пользоваться информацией в глобальных компьютерных сетях	Умеет пользоваться информацией в глобальных компьютерных сетях, но допускает неточности
Умения проектировать детали и сборочные единицы посредством применения современных программных продуктов;	Не умеет проектировать детали и сборочные единицы посредством применения современных программных продуктов	Умеет проектировать детали и сборочные единицы посредством применения современных программных продуктов, но допускает неточности
Умения применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц и правила разработки конструкторской документации	Не умеет применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц и правила разработки конструкторской документации	Умеет применять принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц и правила разработки конструкторской документации, но допускает неточности
Умения пользоваться стандартами ЕСКД в профессиональной деятельности	Не умеет пользоваться стандартами ЕСКД в профессиональной деятельности	Умеет пользоваться стандартами ЕСКД в профессиональной деятельности, но допускает неточности
Умения	Не умеет осуществлять	Умеет осуществлять

осуществлять анализ конструктивных решений, выявлять тенденции развития конструкций машин	анализ конструктивных решений, выявлять тенденции развития конструкций машин	анализ конструктивных решений, выявлять тенденции развития конструкций машин,
---	--	---

Оценка сформированности компетенции по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не затено	Зачтено
Навыки владения способами разработки текстовых и графических конструкторских документов и проверки их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Не имеет навыков владения способами разработки текстовых и графических конструкторских документов и проверки их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Имеет навыки владения способами разработки текстовых и графических конструкторских документов и проверки их соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, но допускает неточности
Навыки владения аппаратом проектирования объектов в среде nanoCAD.	Не имеет навыков владения аппаратом проектирования объектов в среде nanoCAD.	Имеет навыки владения аппаратом проектирования объектов в среде nanoCAD.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель;

	лекционных занятий	мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, экзамена, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
nanoCAD	Договор №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 Лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов.

1. Юдин К.А. Компьютерная графика. Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. -113 с.
2. Юдин К.А. Автоматизация проектирования. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения лабораторных и практических работ для

- студентов всех форм обучения направления 15.03.02 - Технологические машины и оборудование. – Электрон.текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018030515084159700000651352>
3. Полещук Н.Н. Путь к nanoCAD. Санкт-Петербург, БХВ-Петербург, 2017, 365 с.
4. Ельцов М.Ю., Хахалев П.А., Широкова Л.Ю., Анциферов С.И. Альбом чертежей для создания электронно-цифровых моделей сборочных единиц механического оборудования предприятий строительных материалов. 2014 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090311203496100000651830>
5. ГОСТ 2.001-70. Единая система конструкторской документации. Основные положения: [Сборник]. – М.: Изд-во стандартов, 2007.– 286с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. www.StandartGOST.ru
2. www.eskd.ru
3. www.fips.ru
4. [www. nanocad.ru](http://www.nanocad.ru)

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁵

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО
