

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2023 13:19:19

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы автоматизированного проектирования технических систем»**

**Направлениям подготовки**

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение**

**машиностроительных производств**

**23.03.01. «Технология транспортных процессов»**

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и**

**комплексов**

**Квалификация**

**Бакалавр**

Грозный – 2023

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью и задачей дисциплины «Основы автоматизированного проектирования технических систем» является подготовка высококвалифицированного специалиста к профессиональной деятельности по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, включающей совокупность средств, приёмов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на формирование интеллектуальных и специальных умений, подготовку к самостоятельной работе студента в нестандартных условиях рынка, создание конкурентно-способной продукции машиностроения. Данная дисциплина обеспечивает изучение студентами способов создания трехмерных моделей деталей, сборок, чертежей и возможностей использования трехмерного моделирования в практической деятельности. Обучение созданию моделей ведется с помощью программы SolidWorks, широко используемой во всем мире.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования технических систем» относится к обязательной части профессионального цикла ОП ВО по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Курс базируется на знаниях и умениях, приобретенных при изучении студентами следующих дисциплин:

- Информатика;
- Начертательная геометрия и инженерная графика.
- Взаимозаменяемость, стандартизация и техническое измерение.

Освоение данной дисциплины необходимо при изучении дисциплин:

- Проектирование выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p>ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</p>	<p>ОПК-4.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия твердотельного моделирования. Команды 3Dмоделирования, создание 3D-моделей.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать специализированные модули изучаемой САПР для проведения прочностных расчетов проектируемых конструкций.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками расчета и проектирования;</p>

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		ОФО	ЗФО
			семестр	семестр
	ОФО	ЗФО	2	4
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>12</b>
В том числе:				
Лекции				
Практические занятия	48	12	48	12
Семинары				
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>96</b>	<b>132</b>	<b>96</b>	<b>132</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Расчетно-графические работы				

ИТР				
Рефераты				
Доклады	24	48	24	48
Презентации				
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям	36	48	36	48
Подготовка к зачету				
Подготовка к экзамену	36	36	36	36
<b>Вид отчетности</b>		<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий		Часы практических (семинарских) занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
				Семестр			
				2	4		
1.	Интерфейс и начало работы			2		2	
2.	Работа с эскизами			8	2	8	2
3.	Основы создания твёрдотельных деталей			8	4	8	4
4.	Создание отверстий под крепёж, вырезов, фасок и скруглений			6		6	
5.	Массивы и зеркальное отражение			6	4	6	4
6.	Назначение материала. Массовые характеристики.			4		4	
	Особенности создания и редактирования сложных деталей						
7.	Основы создания чертежей			6		6	
8.	Основы созданияборок			8	2	8	2
<b>ИТОГО</b>				<b>48</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>12</b>

## 5.2. Лекционные занятия (не предусмотрено)

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.		
2.		
3.		
4.		

## 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.		
2.		

## 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>Основы проектирования 2-семестр</b>		
1.	Интерфейс и начало работы	Графическая область, Инструменты управления видами и отображения модели Настройки программы и свойства документа Настройки интерфейса Помощник копирования настроек
2.	Работа с эскизами	Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе Наложение взаимосвязей размерами в эскизе Состояния эскиза Инструменты эскиза: зеркальное отображение, динамическое зеркальное отражение, смещение объектов, отсечь Создание скруглений и фасок Линейный и круговой массивы Настройки эскиза

3.	Основы создания твёрдотельных деталей	Элемент По Траектории. Правила создания и настройка элемента Элемент По Сечениям. Правила создания и настройка элемента Элемент Ребро. Настройки элемента Справочная геометрия
4.	Создание отверстий под крепёж, вырезов, фасок и скруглений	Вырез По Траектории. Правила создания и настройка элемента Вырез По Сечениям. Правила создания и настройка элемента Скругление с постоянным радиусом Полное скругление Фаска
5.	Массивы и зеркальное отражение	Массив управляемый эскизом Массив Образец заполнения Массив, управляемый размером Зеркальное отражение элементов
6.	Назначение материала. Массовые характеристики. Особенности создания и редактирования сложных деталей	Диагностика и исправление ошибок в детали. Диалоговое окно «Что неверно» Редактирование, удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования Полоса отката
7.	Основы создания чертежей	Добавление размеров Добавление примечаний
8.	Основы создания сборок	Работа с инструментами местоположения, ориентации компонента Сопряжения. Создание и управление

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

№ п.п.	Наименование тем самостоятельной работы	Наименование оценочного средства
1	Требования к техническому обеспечению САПР	Доклад
2	Дерево конструирования, Менеджер свойств, Строка состояния, Панель задач	Доклад
3	Настройки программы и свойства документа	Доклад
4	Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе	Доклад
5	Настройки эскиза	Доклад
6	Использование эскиза для создание твёрдых тел. Требования к эскизу	Доклад
7	Справочная геометрия	Доклад
8	Массив управляемый кривой	Доклад
9	Массив управляемый эскизом	Доклад
10	Массив, управляемый размером	Доклад

11	Назначение материала детали	Доклад
12	Отношение Родитель/потомок	Доклад
13	Редактирование, удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования	Доклад
14	Создание документа чертежа. Выбор формата листа	Доклад
15	Моделирование «Снизу вверх»	Доклад
16	Вставка компонентов в сборку. Работа с инструментами местоположения	Доклад
17	Сопряжения. Создание и управление	Доклад
18	Обмен данными с другими программными продуктами	Доклад
19	Экспорт документов. Импорт документов	Доклад
20	Глобальные переменные. Связывание значений с помощью глобальных переменных	Доклад
21	Создание и редактирование уравнений Настройка и удаление уравнений	Доклад

1. Основы проектирования в SOLIDWORKS 2016 / Дмитрий Зиновьев – 1-е изд. 2017 [https://mirlib.ru/knigi/design\\_grafika/363168-osnovy-proektirovaniya-v-solidworks-2016.html](https://mirlib.ru/knigi/design_grafika/363168-osnovy-proektirovaniya-v-solidworks-2016.html)

1. Быканова А.Ю. Основы SolidWorks. Построение моделей деталей: учеб.-метод. пособие / А.Ю. Быканова, А.В. Старков. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2009. – 120 с.

## 7. Оценочные средства

### Вопросы текущего контроля:

1. Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение
2. Основные принципы
3. Меню программы, Диспетчер команд
4. Дерево конструирования, Менеджер свойств, Строка состояния, Панель задач
5. Графическая область, Инструменты управления видами и отображения модели
6. Настройки программы и свойства документа
7. Настройки интерфейса
8. Помощник копирования настроек

9. Основные понятия
10. Режим редактирования эскиза. Способы включения режима редактирования эскизов, способы завершения режима редактирования эскизов
11. Панель инструментов эскиза
12. Объекты эскиза
13. Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе
14. Наложение взаимосвязей размерами в эскизе
15. Состояния эскиза
16. Инструменты эскиза: зеркальное отображение, динамическое зеркальное отражение, смещение объектов, отсечь
17. Создание скруглений и фасок
18. Линейный и круговой массивы
19. Настройки эскиза
20. Использование эскиза для создание твёрдых тел. Требования к эскизу
21. Элемент Вытянутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
22. Элемент Повернутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
23. Элемент По Траектории. Правила создания и настройка элемента
24. Элемент По Сечениям. Правила создания и настройка элемента
25. Элемент Ребро. Настройки элемента
26. Справочная геометрия
27. Инструменты создания отверстий: простое, под крепеж. Начальные и граничные условия, настройки элемента
28. Элемент Оболочка. Настройки элемента
29. Вытянутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
30. Повернутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
31. Вырез По Траектории. Правила создания и настройка элемента
32. Вырез По Сечениям. Правила создания и настройка элемента
33. Скругление с постоянным радиусом
34. Полное скругление
35. Фаска
36. Линейный массив
37. Круговой массив
38. Массив управляемый кривой
39. Массив управляемый эскизом
40. Массив Образец заполнения
41. Массив, управляемый размером
42. Зеркальное отражение элементов
43. Назначение материала детали
44. Отображение массовых характеристик
45. Особенности создания эскизов
46. Отношение Родитель/потомок
47. Диагностика и исправление ошибок в детали. Диалоговое окно «Что неверно»
48. Редактирование, удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования



49. Полоса отката
50. Создание документа чертежа. Выбор формата листа
51. Создание и управление видами
52. Добавление размеров
53. Добавление примечаний
54. Моделирование «Снизу вверх»
55. Вставка компонентов в сборку
56. Работа с инструментами местоположения, ориентации компонента
57. Сопряжения. Создание и управление

## **Вопросы к аттестации :**

### **II семестр**

#### **I рубежная аттестация**

1. Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение
2. Основные принципы
3. Меню программы, Диспетчер команд
4. Дерево конструирования, Менеджер свойств, Строка состояния, Панель задач
5. Графическая область, Инструменты управления видами и отображения модели
6. Настройки программы и свойства документа
7. Настройки интерфейса
8. Помощник копирования настроек
9. Основные понятия
10. Режим редактирования эскиза. Способы включения режима редактирования эскизов, способы завершения режима редактирования эскизов
11. Панель инструментов эскиза
12. Объекты эскиза
13. Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе
14. Наложение взаимосвязей размерами в эскизе
15. Состояния эскиза
16. Инструменты эскиза: зеркальное отображение, динамическое зеркальное отражение, смещение объектов, отсечь
17. Создание скруглений и фасок
18. Линейный и круговой массивы
19. Настройки эскиза
20. Использование эскиза для создание твёрдых тел. Требования к эскизу
21. Элемент Вытянутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
22. Элемент Повернутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
23. Элемент По Траектории. Правила создания и настройка элемента
24. Элемент По Сечениям. Правила создания и настройка элемента
25. Элемент Ребро. Настройки элемента
26. Справочная геометрия

27. Инструменты создания отверстий: простое, под крепеж. Начальные и граничные условия, настройки элемента
28. Элемент Оболочка. Настройки элемента

**Образец билета на I рубежную аттестацию**  
**Билет № 1**

1. Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение
2. Объекты эскиза
3. Справочная геометрия

---

*подпись преподавателя*

**II рубежная аттестация**

1. Вытянутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
2. Повернутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
3. Вырез По Траектории. Правила создания и настройка элемента
4. Вырез По Сечениям. Правила создания и настройка элемента
5. Скругление с постоянным радиусом
6. Полное скругление
7. Фаска
8. Линейный массив
9. Круговой массив
10. Массив управляемый кривой
11. Массив управляемый эскизом
12. Массив Образец заполнения
13. Массив, управляемый размером
14. Зеркальное отражение элементов
15. Назначение материала детали
16. Отображение массовых характеристик
17. Особенности создания эскизов
18. Отношение Родитель/потомок
19. Диагностика и исправление ошибок в детали. Диалоговое окно «Что неверно»
20. Редактирование, удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования
21. Полоса отката

22. Создание документа чертежа. Выбор формата листа
23. Создание и управление видами
24. Добавление размеров
25. Добавление примечаний
26. Моделирование «Снизу вверх»
27. Вставка компонентов в сборку
28. Работа с инструментами местоположения, ориентации компонента
29. Сопряжения. Создание и управление
30. Обмен данными с другими программными продуктами
31. Экспорт документов
32. Импорт документов
33. Программа FeatureWorks
34. Диагностика импортирования
35. Удалить, переместить и вращать грань
36. Массив граней

**Образец билета на II рубежную аттестацию**  
**Билет № 1**

1. Вытянутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
2. Круговой массив
3. Добавление размеров

---

*подпись преподавателя*

**Вопросы к зачету**

1. Запуск программы. Создание новых документов, открытие и сохранение
2. Основные принципы
3. Меню программы, Диспетчер команд
4. Дерево конструирования, Менеджер свойств, Строка состояния, Панель задач
5. Графическая область, Инструменты управления видами и отображения модели
6. Настройки программы и свойства документа
7. Настройки интерфейса
8. Помощник копирования настроек
9. Основные понятия
10. Режим редактирования эскиза. Способы включения режима редактирования эскизов, способы завершения режима редактирования эскизов
11. Панель инструментов эскиза
12. Объекты эскиза
13. Наложение геометрических взаимосвязей в эскизе
14. Наложение взаимосвязей размерами в эскизе
15. Состояния эскиза
16. Инструменты эскиза: зеркальное отображение, динамическое зеркальное отражение, смещение объектов, отсечь

17. Создание скруглений и фасок
18. Линейный и круговой массивы
19. Настройки эскиза
20. Использование эскиза для создание твёрдых тел. Требования к эскизу
21. Элемент Вытянутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
22. Элемент Повернутая бобышка. Начальные и граничные условия, настройки элемента
23. Элемент По Траектории. Правила создания и настройка элемента
24. Элемент По Сечениям. Правила создания и настройка элемента
25. Элемент Ребро. Настройки элемента
26. Справочная геометрия
27. Инструменты создания отверстий: простое, под крепеж. Начальные и граничные условия, настройки элемента
28. Элемент Оболочка. Настройки элемента
29. Вытянутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
30. Повернутый вырез. Начальные и граничные условия, настройки элемента
31. Вырез По Траектории. Правила создания и настройка элемента
32. Вырез По Сечениям. Правила создания и настройка элемента
33. Скругление с постоянным радиусом
34. Полное скругление
35. Фаска
36. Линейный массив
37. Круговой массив
38. Массив управляемый кривой
39. Массив управляемый эскизом
40. Массив Образец заполнения
41. Массив, управляемый размером
42. Зеркальное отражение элементов
43. Назначение материала детали
44. Отображение массовых характеристик
45. Особенности создания эскизов
46. Отношение Родитель/потомок
47. Диагностика и исправление ошибок в детали. Диалоговое окно «Что неверно»
48. Редактирование, удаление и перегруппировка элементов в дереве конструирования
49. Полоса отката
50. Создание документа чертежа. Выбор формата листа
51. Создание и управление видами
52. Добавление размеров
53. Добавление примечаний
54. Моделирование «Снизу вверх»
55. Вставка компонентов в сборку
56. Работа с инструментами местоположения, ориентации компонента
57. Сопряжения. Создание и управление

Образец билета на зачет

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт энергетики

БИЛЕТ №1

Дисциплина: «Основы автоматизированного проектирования технических систем»

Специальности: 15.03.05; 23.03.01; 23.03.03

Семестр: 2

1. Структура САПР;
2. Основные функции САД-систем
3. Этапы проектирования автоматизированных систем

«УТВЕРЖДАЮ»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Р. Исаева

Образец экзаменационного билета

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Институт энергетики

БИЛЕТ №1

Дисциплина: «САПР ТП»

Специальности: 15.03.05; 23.03.01; 23.03.03

Семестр: 2

1. Структура САПР;
2. Основные функции САД-систем
3. Этапы проектирования автоматизированных систем

«УТВЕРЖДАЮ»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ М.Р. Исаева

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b><i>Шифр компетенции: расшифровка компетенции согласно ФГОС ВО</i></b>					
<b>Знать:</b> воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, права и принципы.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
<b>Уметь:</b> использовать изученный материал в нужных ситуациях, например, применять идеи и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> способностью комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>Знать:</b> воспроизводить термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия,	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические знания	
Уметь: использовать изученный материал в нужных ситуациях, например, применять идеи и концепции к решению проблем.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные Умения	
<b>Владеть:</b> способностью комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение	

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо

надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- для **слабовидящих**: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху**:

- для **глухих и слабослышащих**: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**:

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.



## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Несмелова С.В. Основы автоматизированного проектирования: учебно-методическое пособие / Несмелова С.В.. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 32с. — ISBN 978-5-7422-6925-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99825.html>
2. Куликов А.И. Алгоритмические основы современной компьютерной графики: учебное пособие / Куликов А.И., Овчинникова Г.Э.. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 230с.—ISBN978-5-4497-0859-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101990.html>

*В данном разделе приводится:*

- *перечень основной учебной литературы, ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины, периодических изданий и информационных справочных систем (при необходимости);*
- *перечень методических указаний для обучающихся по освоению дисциплины (в виде приложения).*

***Все источники основной литературы должны быть доступны обучающимся в ЭБС ГГНТУ.***

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторная аудитория с реальным оборудованием
2. Лекционные аудитории для проведения групповых занятий.

*10.1. В данном разделе описывается материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости его использования). К примеру, операционная система на базе Linux, офисный пакет Open Office, графический пакет Gimp, векторный редактор Inkscape.*

## *10.2. Помещения для самостоятельной работы.*

*Учебные аудитории для самостоятельной работы – номер аудитории, адрес, наличие программного обеспечения.*

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учетные экземпляры.

### **Составитель:**

Ст. преподаватель кафедры  
«Технологии машиностроения  
и транспортных процессов»



Н.Д. Айсунгуров

### **СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой  
«Технологии машиностроения  
и транспортных процессов»



М.Р. Исаева

Директор ДУМР



М.А.Магомаева