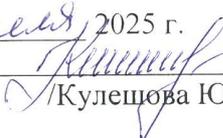


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 05.02.2026 МРЭИ  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»**  
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)  
Физико-математический факультет  
Кафедра профессионального и технологического образования

Согласовано  
деканом физико-математического  
факультета

«21» апреля 2025 г.  
  
/Кулешова Ю.Д./

### Рабочая программа дисциплины

Техническое конструирование, проектирование и моделирование

#### Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

#### Профиль:

Трудовое обучение (технологии) и экономическое образование или педагог  
дополнительного образования

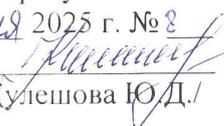
#### Квалификация

Бакалавр

#### Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
физико-математического факультета

Протокол от «15» апреля 2025 г. № 8  
Председатель УМКом   
/Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой  
профессионального и технологического  
образования

Протокол от «9» апреля 2025 г. № 16  
Зав. кафедрой   
/Короткий М.Г./

Москва  
2025

Автор-составитель:

Шпаков Н. П., кандидат педагогических наук, доцент, кафедры профессионального и технологического образования

Рабочая программа дисциплины «Техническое конструирование, проектирование и моделирование» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), 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.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	21
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	24

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Целью дисциплины** является изучение студентами приемов использования знаний, полученных при изучении фундаментальных и специальных дисциплин, для решения задач в области приборостроения и вычислительной техники, а также обучение приемам и стандартам решения изобретательских задач.

### **Задачи дисциплины:**

- развитие у студентов творческого мышления при решении конкретных инженерных задач,
- привитие навыков работы по поиску, анализу и обобщению научно-технической информации,
- ознакомление с основами теоретического и экспериментального исследований.

## 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-5. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

СПК-4. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся в рамках дополнительного образования

# 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 «Техническое конструирование, проектирование и моделирование» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Черчение», «Охрана труда и здоровьесберегающие технологии», «Практикум по обработке конструкционных материалов».

Освоение дисциплины «Техническое конструирование, проектирование и моделирование» является необходимой основой для изучения дисциплин Блока 1, дисциплин по выбору студентов – «Детали машин», «Основы мехатроники»; для подготовки выпускной квалификационной работы и для дальнейшей профессиональной деятельности в системе образования.

# 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	80,3
Лекции	22
Практические занятия	56
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	18

Контроль	9,7
----------	-----

Форма промежуточной аттестации является экзамен в 7 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<b>Тема 1. Введение в дисциплину</b> <b>.Введение в техническое конструирование, проектирование и моделирование объектов технического творчества</b> Краткая история развития технической науки и технического творчества учащихся. Понятие системного проектирования и классификация оборудования. Технический объект и его структура. Нормативно правовая база конструкторских решений. Этапы проектирования: аванпроект; техническое задание; техническое предложение; эскизный проект; разработки рабочей конструкторской документации.	2	
<b>Тема 2. Творчество и объекты технического творчества.</b> Методы активизации технических решений: ассоциативные методы; метод контрольных вопросов; мозговой штурм; морфологический анализ; синектика; ТРИЗ. Теория и практика решения изобретательских задач и интеллектуальная собственность на объекты технического творчества. Функционально-стоимостный анализ технических объектов: экономия ресурсов; порядок проведения ФСА; подготовительный этап ФСА; сбор и анализ информации; разработка улучшенных проектно-конструкторских решений; внедрение результатов ФСА и его развитие.	2	6
<b>Тема 3. Поисковое проектирование технических систем.</b> Исходная информация и уровень технической системы. Структурно-функциональный анализ и синтез структур. Выбор принципа действия и оценка эффективности технической системы.	2	6
<b>Раздел 2. Основы моделирования объектов технического творчества.</b> <b>Тема 4. Моделирование объектов технического творчества.</b> Техническое моделирование, методы конструирования авиационных, судовых и других моделей объектов технического творчества. Подобие и моделирование	2	6
<b>Тема 5. Художественное конструирование – дизайн.</b> Гуманистическая, эстетическая и воспитательная роль художественного конструирования. Средства и методы художественного конструирования: средства композиции; цвет, его характеристика и свойства; методы художественного конструирования. Эргономика.	2	6
<b>Раздел 3. Основы конструирования технологических приспособлений.</b> <b>Тема 6. Технологические особенности конструирования объектов технического творчества.</b> Применяемые материалы (металлические и неметаллические материалы). Свойства и характеристики применяемых материалов. Ручная и механическая обработка материалов. Организация труда, выбор основного и вспомогательного оборудования.	2	6
<b>Тема 7. Конструирование технологических приспособлений.</b>	4	6

Общие требования к конструированию специальных технологических приспособлений. Этапы, методы и содержание проектных работ. Исходные данные к проекту и выбор типа приспособления. Выбор схемы приспособления и конструкций установочных деталей.		
<b>Тема 8. Информационное обеспечение конструкторского и производственного процессов.</b> Роль информатизации в инновационных производственных процессах Общие сведения о системах автоматизированного проектирования. Автоматизация производственных процессов в машиностроении.	2	6
<b>Тема 9. Примеры конструкций объектов технического творчества.</b> Проектирование транспортных средств. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения. Устройства электротехники и электроники на службе объектов технического творчества.	2	6
<b>Тема 10. Проектирование технических объектов учебного, научного и производственного назначения.</b> Типовые конструкции учебных лабораторных установок. Проектирование лабораторных учебных и экспериментальных установок. Направления и этапы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы исследования. Примеры проектирования лабораторных, научных и производственных технических объектов.	2	8
Итого:	22	56

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
. Технический объект и его структура. Нормативно правовая база конструкторских решений.	Краткая история развития технической науки и технического творчества учащихся. Понятие системного проектирования и классификация оборудования. Технический объект и его структура. Нормативно правовая база конструкторских решений. Этапы проектирования: аванпроект; техническое задание; техническое предложение; эскизный проект; разработки рабочей конструкторской документации	3	Работа в библиотеке и с Интернет источника ми	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Доклад, сообщение, тест
Этапы проектирования: аванпроект; техническое задание;	Методы активизации технических решений: ассоциативные методы; метод контрольных вопросов; мозговой штурм;	3	Работа в библиотеке и с Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Доклад, сообщение, тест

техническое предложение; эскизный проект; разработки рабочей конструкторской документации	морфологический анализ; синектика; и интеллектуальная собственность на объекты технического творчества. Функционально-стоимостный анализ технических объектов: экономия ресурсов; порядок проведения ФСА; подготовительный этап ФСА; сбор и анализ информации; разработка улучшенных проектно-конструкторских решений; внедрение результатов ФСА и его развитие.		источника ми		
Техническое моделирование, методы конструирования авиационных, судовых и других моделей объектов технического творчества. Подобие и моделирование	Методика использования образовательной информации и уровень технической системы. Структурно-функциональный анализ и синтез структур. Выбор принципа действия и оценка эффективности технической системы при технологической подготовке	3	Работа в библиотеке и с Интернет источника ми	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Доклад, сообщение, тест
Проектирование транспортных средств. Проектирование моделей самолетов, катеров и судов различного назначения	Техническое моделирование, методы конструирования авиационных, судовых и других моделей объектов технического творчества. Подобие и моделирование. на уроках технологии	3	Работа в библиотеке и с Интернет источника ми	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Доклад, сообщение, тест
Типовые конструкции учебных лабораторных установок. Проектирование лабораторных учебных и экспериментал	Проектирование лабораторных учебных и экспериментальных установок	3	Работа в библиотеке и с Интернет источника ми	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Доклад, сообщение, тест

БНЫХ установок					
Технологические особенности конструирования объектов технического творчества	Применяемые материалы (металлические и неметаллические материалы). Свойства и характеристики применяемых материалов. Ручная и механическая обработка материалов. Организация труда, выбор основного и вспомогательного оборудования.	3	Работа в библиотеке и с Интернет источника ми	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Доклад, сообщение, тест
Итого:		18			

## 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 для профиля технологическое и экономическое образование:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
СПК-4. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся в рамках дополнительного образования	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
ПК-5. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	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

ПК-5. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

Этапы форми	Уровни освоени	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------------	----------------	----------------------	---------------------	------------------

уровня компетенции	я составляющей компетенции			Выражение в баллах БРС
Когнитивный	пороговый	Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Наличие знаний о формах проведения организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	41-60
	продвинутый		Наличие фундаментальных знаний о формах проведения организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	81 - 100
Операционный	пороговый	Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Владение первичными умениями организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	41-60
	продвинутый		Владение умениями организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.	81 - 100
Деятельностный	пороговый	Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Способность проведения организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	41-60
	Продвинутый		Способность проведения организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	81 - 100

СПК-4. Способен организовывать образовательную деятельность обучающихся в рамках дополнительного образования

Этапы форми	Уровни освоени	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
-------------	----------------	----------------------	---------------------	------------------

ровани я компет енции	я состав ляющей компете нции			Выражение в баллах БРС
Когнит ивный	порогов ый	Знание способов организации образовательн ой деятельности обучающихся в рамках дополнительно го образования	Фрагментарное знание способов организации образовательной деятельности обучающихся в рамках дополнительного образования	41-60
	продвин утый		Четкое и полное знание способов организации образовательной деятельности обучающихся в рамках дополнительного образования	81 - 100
Опера ционн ый	порогов ый	Умение организовыват ь образовательну ю деятельность обучающихся в рамках дополнительно го образования	Неполное и слабо закрепленное умение организовывать образовательную деятельность обучающихся в рамках дополнительного образования	41-60
	продвин утый		Осознанное умение поиска, критического анализа и синтеза информации, применению системного подхода для решения поставленных материаловедческих задач	81 - 100
Деятел ьностн ый	порогов ый	Владение способами организации образовательн ой деятельности обучающихся в рамках дополнительно го образования	Общие знания по владению способами организации образовательной деятельности обучающихся в рамках дополнительного образования	41-60
	продвин утый		Осознанное владение способами организации образовательной деятельности обучающихся в рамках дополнительного образования	81 - 100

### Описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
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.	15-20 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.	6-14 баллов

если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 – 0 балл

### Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-25 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

### Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

**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**

### Пример тестирования

#### Тест №1

Вопросы:

1. Что включают в себя творческие технические проекты?

- А. моделирование
- Б. конструирование
- В. все ответы верны

2. Конструирование – это вид деятельности, направленный на ...

- А. изменение каких-либо предметов и моделей
- Б. доработку каких-либо предметов и моделей

В. создание каких-либо предметов и моделей

3. Для чего предназначена модель?

- А. для изучения реального объекта
- Б. для изучения вымышленного объекта
- В. все ответы верны

4. В каком виде выполняется модель?

- А. в натуральную величину
- Б. в уменьшенном виде
- В. в увеличенном виде
- Г. все ответы верны

5. Что определяет цель, с которой создали модель?

- А. вид модели и способ изготовления
- Б. практичность и рентабельность модели
- В. верного ответа нет

6. Какие бывают модели?

- А. действующие и недействующие
- Б. подвижные и неподвижные
- В. контурные и силуэтные
- Г. объёмные и плоскостные
- Д. копии и стилизованные
- Е. все ответы верны

7. Что можно изготовить из бросовых материалов?

- А. схемы
- Б. модели
- В. чертежи
- Г. эскизы

8. Что нужно составить, приступая к конструированию модели?

- А. бизнес-план
- Б. график работы
- В. расписание
- Г. примерный план работы

9. Что необходимо определить на первом этапе плана работы при конструировании модели?

- А. объект моделирования
- Б. вид модели
- В. назначение модели
- Г. все ответы верны

10. Как называется форма документации, в которой записан весь процесс создания модели?

- А. технологическая карта
- Б. географическая карта
- В. медицинская карта

11. При создании игрушечного корабля для ребенка трех лет существенным является:

- а) точность

- б) материал
- в) внешний вид +

12. Модель человека в виде детской куклы создана с целью:

- а) познания
- б) продажи
- в) игры

13. В информационной модели облака, представленной в виде черно-белого рисунка, отражаются его:

- а) форма
- б) размер
- в) плотность

14. Какой тип моделей применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковыми наборами свойств:

- а) сетевые информационные модели
- б) табличные информационные модели
- в) иерархические сетевые модели

15. На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится:

- а) предметная модель
- б) описательная информационная модель
- в) формализованная модель

#### Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
а	в	а	г	а	е	б	г	г	а	в	в	а	б	б

Представить выполненный тест в письменной форме.

#### Тест №2

1. Какая модель является предметом формализации?

- а) описательная
- б) математическая
- в) графическая

2. Построение модели исходных данных; построение модели результата, разработка алгоритма, разработка программы, отладка и исполнение программы, анализ и интерпретация результатов:

- а) анализ существующих задач
- б) этапы решения задачи с помощью компьютера
- в) процесс описания информационной модели

3. Процесс построения информационных моделей с помощью формальных языков называется:

- а) планированием

- б) визуализацией
- в) формализацией

4. Расписание движения поездов может рассматриваться как пример:

- а) табличной модели
- б) натурной модели
- в) математической модели

5. Математическая модель объекта:

- а) совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведении в виде таблицы
- б) созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
- в) совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение

6. Натурное (материальное) моделирование:

- а) моделирование, при котором в модели узнается какой-либо отдельный признак объекта-оригинала
- б) моделирование, при котором в модели узнается моделируемый объект, то есть натурная (материальная) модель всегда имеет визуальную схожесть с объектом-оригиналом +
- в) создание математических формул, описывающих форму или поведение объекта-оригинала

7. Система состоит из:

- а) объектов, которые называются свойствами системы
- б) набора отдельных элементов
- в) объектов, которые называются элементами системы

8. Может ли один объект иметь множество моделей:

- а) да
- б) нет
- в) да, если речь идёт о создании материальной модели объекта

9. Образные модели представляют собой:

- а) формулу
- б) таблицу
- в) зрительные образы объектов, зафиксированные на каком либо носителе информации

10. Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?

- а) табличные
- б) предметные
- в) информационные

11. Модель:

- а) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий существенные с точки зрения цели исследования свойства изучаемого объекта, явления или процесса
- б) материальный или абстрактный заменитель объекта, отражающий его пространственно-

временные характеристики  
в) любой объект окружающего мира

12. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных следует рассматривать как:

- а) математическую модель
- б) сетевую модель
- в) графическую модель

13. Последовательность этапов моделирования:

- а) цель, объект, модель, метод, алгоритм, программа, эксперимент, анализ, уточнение
- б) объект, цель, модель, эксперимент, программа, анализ, тестирование
- в) цель, модель, объект, алгоритм, программа, эксперимент, уточнение выбора объекта

14. Моделирование:

- а) формальное описание процессов и явлений
- б) процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта
- в) метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей

15. Сколько существует основных этапов разработки и исследование моделей на компьютере:

- а) 5
- б) 4
- в) 6

#### Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
б	б	в	а	в	б	в	а	в	б	а	б	а	в	а

#### Примерная тематика сообщений.

1. Виды декоративной обработки древесины: внутренние и внешние украшения и убранства домов (старинные и современные способы обработки и технологии).
2. Виды декоративной обработки древесины: домовая резьба (старинные и современные способы обработки и технологии).
3. Историческое моделирование предметов быта: предметы мебели (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки).
4. Историческое моделирование предметов быта: производственные приспособления и станки (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки) – например, прялка.
5. Историческое моделирование предметов быта: утварь и столовые предметы (старинные технологии, инструменты, этапы развития, современные способы обработки).
6. Историческое моделирование предметов одежды (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
7. Историческое моделирование предметов одежды: вышивка (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
8. Историческое моделирование предметов одежды: головные уборы (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).

9. Историческое моделирование предметов одежды: обувь (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).
10. Историческое моделирование предметов одежды: тесьма (старинные технологии производства и обработки ткани, кожи и т.д., современные способы обработки).

#### **Примерная тематика докладов**

1. Конструирование приспособлений для угло-шлифовальной машины.
2. Конструирование приспособлений для электродрели.
3. Применение в техническом конструировании современных графических пакетов для создания и обработки растровых (или векторных) изображений.
4. Применение современных технологий представления графических данных в техническом конструировании.
5. Разработка кинематической схемы привода модели карусели.
6. Разработка приспособления для угло-шлифовальной машины для прямолинейного резания листового металла.
7. Разработка технологической оснастки для вертикального сверлильного станка.
8. Разработка технологической оснастки для настольного горизонтально-фрезерного станка.
9. Разработка технологической оснастки для токарно-винторезного станка.
10. Разработка узла для измерения давления на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
11. Разработка узла для измерения расхода на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
12. Разработка узла для измерения температуры на учебно-исследовательском лабораторном стенде.
13. Расчет привода грузоподъемного механизма.
14. Расчет привода ленточного транспортера.
15. Техническое и историческое моделирование (виды моделирования и особенности исторического моделирования).

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

##### **Требования к тестированию**

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

##### **Требования к сообщению**

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

##### **Требования по написанию докладов**

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен

учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

### **Шкала оценивания экзамена**

30-25 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений. Демонстрирует осознанный навык по техническому конструированию, проектированию и моделированию.

24-18 баллов - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории. Демонстрирует понимание алгоритма техническому конструированию, проектированию и моделированию.

17-9 баллов - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента. Студент показывает слабо закрепленное умение конструирования и программирования робототехнических конструкторов.

8-5 балла - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

4-0 баллов – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на поставленные теоретические вопросы, непонимании вопросов основ робототехники и автоматизации производства.

### **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

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81-100	отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ПК-5, СПК-4
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ПК-5, СПК-4
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ПК-5, СПК-4
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ПК-5, СПК-4

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Ермоленко В.В. Основы технического конструирования и проектирования. Изд-во МГТУ им. Баумана, 2024. URL: <https://dlib.rsl.ru/> (пример ссылки на открытую библиотеку)
2. Петров А.А. Проектирование машиностроительных изделий. Наука, 2025. URL: <https://www.elibrary.ru/>
3. Иванов С.М. Техническое моделирование в инженерии. СПбГТИ, 2024. URL: <https://spbgti.ru/library/>
4. Кузнецова Т.В. Методы и средства конструирования. МГТУ, 2024. URL: <https://dlib.rsl.ru/>
5. Сидоров И.П. Проектирование и моделирование технических систем. УрФУ, 2025. URL: <https://elar.urfu.ru/>
6. Захаров Н.В. Современные технологии технического конструирования. ТПУ, 2024. URL: <https://elibrary.tpu.ru/>
7. Воробьев Д.Н. CAD/CAM системы в техническом моделировании. МГТУ, 2024. URL: <https://dspace.bsu.edu.ru/>
8. Михайлова Е.В. Основы инженерного проектирования. КубГУ, 2025. URL: <https://kubsu.ru/lib/>
9. Федоров А.Н. Техническое конструирование и инновации. МГТУ, 2024. URL: <https://dlib.rsl.ru/>
10. Егорова Л.К. Проектирование сложных технических объектов. СПбГУТ, 2025. URL: <https://library.sut.ru/>

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Бондарев М.С. Моделирование и конструирование машин. МГТУ, 2024. URL: <https://dlib.rsl.ru/>
2. Козлова Н.В. Проектирование изделий машиностроения. МИСиС, 2024. URL: <https://elibrary.misis.ru/>
3. Лебедев И.А. Техническое моделирование CAD/CAE системы. НГТУ, 2024. URL: <https://library.nstu.ru/>
4. Романов В.Г. Практическое конструирование в машиностроении. КНИТУ, 2025. URL: <https://kstu.ru/library/>
5. Морозов П.В. Современное техническое проектирование. ЮУрГУ, 2024. URL: <https://elibrary.susu.ru/>
6. Зайцева О.В. Технические средства конструирования и моделирования. МГТУ, 2024. URL: <https://dlib.rsl.ru/>
7. Тимофеев А.Г. Проектирование конструкций и материалов. ТГУ, 2025. URL: <https://library.tsu.ru/>
8. Никитина С.И. Инженерное моделирование технических систем. СПбПУ, 2024. URL: <https://lib.spbstu.ru/>
9. Шестаков Д.В. Основы технического моделирования. СибГУТИ, 2024. URL: <https://elib.sut.ru/>
10. Голубев А.П. Инновационные методы в конструировании техники. МГТУ, 2024. URL: <https://dlib.rsl.ru/>

## **6.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

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://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
9. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
10. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
11. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
12. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
13. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
14. <http://www.znanie.org> - Общество «Знание» России
15. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
16. <http://www.znanium.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Каталог образовательных решений Лего.  
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/wedo>  
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/machines-and-mechanisms>  
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/middle-school/mindstorms-ev3>  
<http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/build-a-robot>
20. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com>
21. ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru>

## **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](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **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 ГУП;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

Практические занятия - комплект учебной мебели, персональный компьютер с подключением к сети Интернет, далее из РПД спец. оборудование. .