

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации  
Тракторов, автомобилей и технической механики



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Титученко А.А.  
Протокол от 12.05.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль)подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 5 лет

Объем:  
в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

2025

**Разработчики:**

Доцент, кафедра тракторов, автомобилей и технической механики Зацаринный А.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	12.05.2025
2		Руководитель образовательной программы	Курасов В.С.	Согласовано	12.05.2025, № 9

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области общих методов проектирования, необходимых при разработке, модернизации и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, аппаратов и приборов, а также их отдельных узлов и агрегатов.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать практические основы знаний по основным видам механизмов, их классификации и функциональным возможностям;;
- сформировать практические основы знаний в области принципов проектирования, как отдельных агрегатов и узлов, так и всей машины в целом;;
- сформировать практические основы методов оптимизации в синтезе механизмов и машин с использованием современного компьютерного программного обеспечения;;
- сформировать практические основы знаний по оценке уровня эффективности, проектируемых технических средств в заданных условиях эксплуатации..

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П6 Способен организовывать работу по эксплуатации оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики технических средств апк

ПК-П6.1 Знает виды и конструкцию оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики технических средств апк

*Знать:*

ПК-П6.1/Зн1 Правила учета и хранения средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

*Уметь:*

ПК-П6.1/Ум1 Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

*Владеть:*

ПК-П6.1/Нв1 Обеспечение организации учета, хранения и метрологической поверки средств измерений с привлечением внешних лицензированных организаций

ПК-П6.2 Владеет методами подбора оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики технических средств апк

*Знать:*

ПК-П6.2/Зн1 Знает методы подбора оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики технических средств апк

*Уметь:*

ПК-П6.2/Ум1 Умеет использовать методы подбора оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики технических средств апк

*Владеть:*

ПК-П6.2/Нв1 Владеет методами подбора оборудования для технического обслуживания, ремонта и диагностики технических средств апк

ПК-П6.3 Владеет навыками организации работы по эксплуатации оборудования, как технологического процесса, на базе специального подразделения организации или группы работников, обладающих соответствующей квалификацией

*Знать:*

ПК-П6.3/Зн1 Знает методы организации работы по эксплуатации оборудования, как технологического процесса, на базе специального подразделения организации или группы работников, обладающих соответствующей квалификацией

*Уметь:*

ПК-П6.3/Ум1 Умеет организовать работы по эксплуатации оборудования, как технологического процесса, на базе специального подразделения организации или группы работников, обладающих соответствующей квалификацией

*Владеть:*

ПК-П6.3/Нв1 Владеет навыками организации работы по эксплуатации специального оборудования, как технологического процесса, на базе подразделения или группы работников, обладающих соответствующей квалификацией

### **3. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) «Проектирование технических средств АПК» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### **4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы**

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	33	1		14	18	39	Зачет
Всего	72	2	33	1		14	18	39	

### **5. Содержание дисциплины (модуля)**

#### **5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий** (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	итоговая контактная работа	торные занятия	инные занятия	дельная работа	уемые результаты, соотнесенные с агами освоения дмы

	Всего	Внезуд	Лабора	Лекцио	Самост	Планир обучени результ програм
<b>Раздел 1. Основы проектирования и конструирования технических средств</b>	7			2	5	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 1.1. Основы проектирования и конструирования технических средств	7			2	5	
<b>Раздел 2. Системный подход в проектировании и конструировании технических средств</b>	6			2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 2.1. Системный подход в проектировании и конструировании технических средств	6			2	4	
<b>Раздел 3. Критерии совершенствования конструкций технических средств</b>	8		2	2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 3.1. Критерии совершенствования конструкций технических средств	8		2	2	4	
<b>Раздел 4. Стадии и этапы проектирования. Стадии разработки конструкторской документации и этапы проектных работ.</b>	8		2	2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 4.1. Стадии и этапы проектирования. Стадии разработки конструкторской документации и этапы проектных работ	8		2	2	4	
<b>Раздел 5. Основные правила проектирования сборочных единиц технических средств</b>	8		2	2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 5.1. Основные правила проектирования сборочных единиц технических средств	8		2	2	4	
<b>Раздел 6. Автоматизация процессов проектирования и конструирования</b>	8		2	2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 6.1. Автоматизация процессов проектирования и конструирования	8		2	2	4	
<b>Раздел 7. Инженерно-психологические основы проектирования технических средств</b>	8		2	2	4	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3

Тема 7.1. Инженерно-психологические основы проектирования технических средств	8		2	2	4	
<b>Раздел 8. Типизация технологических процессов при проектировании и изготовлении технических средств</b>	<b>8</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 8.1. Типизация технологических процессов при проектировании и изготовлении технических средств.	8		2	2	4	
<b>Раздел 9. Основные требования и правила оформления проектной документации.</b>	<b>10</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 9.1. Основные требования и правила оформления проектной документации.	10		2	2	6	
<b>Раздел 11. Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
Тема 11.1. Зачёт	1	1				ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	

## 5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

**Раздел 1. Основы проектирования и конструирования технических средств**  
*(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

**Тема 1.1. Основы проектирования и конструирования технических средств**  
*(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)*

1. Общее понятие о проектировании и конструировании.
2. Понятийный аппарат.

**Раздел 2. Системный подход в проектировании и конструировании технических средств**  
*(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

**Тема 2.1. Системный подход в проектировании и конструировании технических средств**  
*(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Системный подход в проектировании и конструировании технических средств.

**Раздел 3. Критерии совершенствования конструкций технических средств**  
*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

**Тема 3.1. Критерии совершенствования конструкций технических средств**  
*(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

1. Качество.
2. Функциональная целесообразность.
3. Надёжность.
4. Красота и удобство.
5. Технологичность конструктивных решений.
6. Оптимальные сроки службы технических средств.

**Раздел 4. Стадии и этапы проектирования. Стадии разработки конструкторской документации и этапы проектных работ.**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

**Тема 4.1. Стадии и этапы проектирования. Стадии разработки конструкторской документации и этапы проектных работ**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Ошибки при конструировании технических средств.

2. Авторский надзор за проектной документацией.

**Раздел 5. Основные правила проектирования сборочных единиц технических средств**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

**Тема 5.1. Основные правила проектирования сборочных единиц технических средств**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Метод шаговых решений.

2. Снижение металлоемкости.

3. Технологичность.

4. Метод инверсии.

**Раздел 6. Автоматизация процессов проектирования и конструирования**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

**Тема 6.1. Автоматизация процессов проектирования и конструирования**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Методология решения проектных задач при помощи компьютерных технологий.

2. Задачи автоматизации процесса проектирования.

**Раздел 7. Инженерно-психологические основы проектирования технических средств**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

**Тема 7.1. Инженерно-психологические основы проектирования технических средств**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Общие сведения о системах «человек – машина».

2. Показатели эффективности систем «человек – машина».

3. Оператор в системе «человек – машина».

4. Основы проектирования человеко-машинных систем.

5. Методы описания деятельности оператора.

6. Моделирование деятельности оператора.

**Раздел 8. Типизация технологических процессов при проектировании и изготовлении технических средств**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

**Тема 8.1. Типизация технологических процессов при проектировании и изготовлении технических средств.**

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

1. Нормализация и унификация технических средств.

2. Агрегирование и технологичность конструкции технических средств.

**Раздел 9. Основные требования и правила оформления проектной документации.  
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)**

**Тема 9.1. Основные требования и правила оформления проектной документации.  
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)**

1. Правила оформления конструкторских документов.
2. Основные требования к оформлению технологической документации.

**Раздел 11. Промежуточная аттестация  
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

**Тема 11.1. Зачёт  
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

**6. Оценочные материалы текущего контроля**

**Раздел 1. Основы проектирования и конструирования технических средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Проектная деятельность это ...

система мероприятий, действий по моделированию и получению нового продукта, заявленного в целеполагании проекта как ожидаемый результат  
охрана технических средств  
хранение технических средств  
ремонт и сервисное обслуживание технических средств  
патентно-лицензионная работа

2. Автоматизированная система проектирования ...

увеличивает эффективность выполнения рабочих чертежей технических средств  
увеличивает затраты времени на выполнения рабочих чертежей технических средств  
увеличивает расход чертежной бумаги  
изучения спроса на разрабатываемый продукт

**Раздел 2. Системный подход в проектировании и конструировании технических средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. В каком меню размещена команда Программы?

меню Окно  
меню Файл  
меню Инструменты  
главном меню Windows

2. Сущность проектирования в иррациональных числах ...

в использовании при черчении и расчетах иррациональных чисел  
в использовании персонального компьютера  
в использовании автоматизированной системы проектирования  
в использовании при черчении и расчетах рациональных чисел

3. Документ, с которым Вы работаете в данный момент называется ...

стандартным  
действующим  
текущим  
настоящим

4. Окно программы может находиться в ... состоянии.

оконном

свёрнутом до кнопки  
полноэкранном  
все ответы правильны

### **Раздел 3. Критерии совершенствования конструкций технических средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

#### **1. Проектная деятельность это ...**

система мероприятий, действий по моделированию и получению нового продукта, заявленного в целеполагании проекта как ожидаемый результат  
охрана технических средств  
хранение технических средств  
ремонт и сервисное обслуживание технических средств  
патентно-лицензионная работа

#### **2. Проектная деятельность это ...**

система мероприятий, действий по моделированию и получению нового продукта, заявленного в целеполагании проекта как ожидаемый результат  
охрана технических средств  
хранение технических средств  
ремонт и сервисное обслуживание технических средств  
патентно-лицензионная работа

### **Раздел 4. Стадии и этапы проектирования. Стадии разработки конструкторской документации и этапы проектных работ.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

#### **1. Сущность проектирования в иррациональных числах ...**

в использовании при черчении и расчетах иррациональных чисел  
в использовании персонального компьютера  
в использовании автоматизированной системы проектирования  
в использовании при черчении и расчетах рациональных чисел

#### **2. Системный подход при проектировании технических средств учитывает ...**

взаимосвязь частей целого - технического средства  
возвращения колес технического средства в нейтральное положение после поворота  
выбириания зазоров в подшипниках ступицы колес технического средства  
акцентирует внимание на главной части целого - технического средства

### **Раздел 5. Основные правила проектирования сборочных единиц технических средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

#### **1. В состав кривошипно-шатунного механизма ДВС не входит ...**

цилиндр  
поршень  
штанга  
коленвал  
маховик

#### **2. В состав механизма газораспределения ДВС не входит ...**

маховик  
толкатель  
штанга  
коромысло  
опорная тарелка

#### **3. При открытии клапана последовательно перемещаются следующие детали механизма газораспределения ДВС:**

толкатель

штанга  
распределительный вал  
клапан  
распределительный вал

4. Тепловой зазор в механизме газораспределения двигателя Д-240 измеряют между ...

клапаном и толкателем  
штангой и коромыслом  
толкателем и коромыслом  
толкателем и штангой  
клапаном и коромыслом

5. в двигателе Д-240 масло проходит последовательно через ...

масляный радиатор  
центрифугу  
масляный насос  
главную масляную магистраль

6. В магнето ток высокого напряжения индуцируется вследствие ...

замыкания контактов  
размыкания контактов  
разряда конденсатора  
намагничивания первичной обмотки

#### **Раздел 6. Автоматизация процессов проектирования и конструирования**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Автоматизированная система проектирования ...

увеличивает эффективность выполнения рабочих чертежей технических средств  
увеличивает затраты времени на выполнения рабочих чертежей технических средств  
увеличивает расход чертежной бумаги  
изучения спроса на разрабатываемый продукт

#### **Раздел 7. Инженерно-психологические основы проектирования технических средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Институт патентных поверенных в РФ предназначен для ...

правовой защиты новых технических решений и патентно-лицензионная работы  
для правовой защиты промышленной собственности за рубежом  
для проведения испытаний новых технических средств  
для проведения научных исследований новых технических средств

2. Промышленной собственностью являются ...

изобретения и полезные модели  
серийно выпускаемые технические средства  
здания цехов заводов  
рабочие чертежи технических средств

3. Грант служит для ...

реализации проекта  
разработки концепции проекта  
оценки нового продукта  
защиты от недобросовестной конкуренции  
кредитования

#### **Раздел 8. Типизация технологических процессов при проектировании и изготовлении технических средств**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Технология в агропромышленном комплексе характеризуется ...

специализацией и интеграцией  
использованием венчурного капитала  
ориентированием в будущее  
уменьшением усилий на рулевом колесе технического средства

2. Системный подход при проектировании технических средств учитывает ...  
взаимосвязь частей целого - технического средства  
возвращения колес технического средства в нейтральное положение после поворота  
выбириания зазоров в подшипниках ступицы колес технического средства  
акцентирует внимание на главной части целого - технического средства

#### **Раздел 9. Основные требования и правила оформления проектной документации.**

*Форма контроля/оценочное средство: Комpetентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Инновационный проект в машиностроении содержит ...  
моделирование и прогнозирование показателей эффективности  
кредитную историю  
ретроспективны обзор из истории техники

#### **Раздел 11. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство: Комpetентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

.

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Седьмой семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3*

*Вопросы/Задания:*

1. Основные понятия и определения.
2. Проектная деятельность.
3. Технический контроль.
4. Сущность научно-исследовательской работы.
5. Сущность изобретательской деятельности.
6. Патентно-лицензионная работа.
7. Конструкторская работа.
8. Экономический и социальный прогноз нового продукта.
9. Конструирование и безопасность инновационного проекта.
10. Расчеты на прочность. Закон Гука. Модуль Юнга.
11. «Напряжение», «деформация» и «жесткость» материалов.

12. Отверстия, трещины, острые углы - локальные напряжения.

13. Виды разрушений конструкций при деформациях растяжения, сжатия и изгиба, сдвига и кручения в аспекте технического контроля при исследовании.

14. Виды разрушений конструкций при деформациях растяжения, сжатия и изгиба, сдвига и кручения в аспекте технического контроля проектирования.

15. Виды разрушений конструкций при деформациях растяжения, сжатия и изгиба, сдвига и кручения в аспекте технического контроля производства и эксплуатации технических средств.

16. Структура и особенности инновационных проектов в АПК.

17. Системные методы оценки технических средств агропромышленного комплекса при испытании.

18. Специализация и интеграция в технологии в АПК.

19. Построение моделей условий испытаний для функционирования испытуемых технических средств АПК для целей прогнозирования.

20. Моделирование и прогнозирование эксплуатационных показателей эффективности технических средств в АПК.

21. Моделирование энергетических характеристик технических средств АПК.

22. Прогнозирование рациональных соотношений между базовыми параметрами технических средств АПК.

23. Методы оценки надежности технических средств АПК в эксплуатационных условиях.

24. Моделирование и прогнозирование показателей экономической эффективности технических средств в АПК.

25. Общие сведения, понятия и классификация интеллектуальной и промышленной собственности.

26. Значение новых технических решений при разработке инновационного проекта.

27. Методы оценок технических средств.

28. Технический и метрологический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств.

29. Технологичность конструкции, нормализация, унификация и агрегатирование при проектировании технических средств.

30. Подготовка, исполнение и оформление конструкторских документов в процессе проектирования технических средств АПК.

31. Проектная деятельность это ...

система мероприятий, действий по моделированию и получению нового продукта, заявленного в целеполагании проекта как ожидаемый результат  
охрана технических средств

хранение технических средств

ремонт и сервисное обслуживание технических средств

патентно-лицензионная работа

32. Институт патентных поверенных в РФ предназначен для ...

правовой защиты новых технических решений и патентно-лицензионная работы

для правовой защиты промышленной собственности за рубежом

для проведения испытаний новых технических средств

для проведения научных исследований новых технических средств

33. Промышленной собственностью являются ...

изобретения и полезные модели

серийно выпускаемые технические средства

здания цехов заводов

рабочие чертежи технических средств

34. Сущность проектирования в иррациональных числах ...

в использовании при черчении и расчетах иррациональных чисел

в использовании персонального компьютера

в использовании автоматизированной системы проектирования

в использовании при черчении и расчетах рациональных чисел

35. Грант служит для ...

реализации проекта

разработки концепции проекта

оценки нового продукта;

защиты от недобросовестной конкуренции

кредитования

36. Автоматизированная система проектирования ...

увеличивает эффективность выполнения рабочих чертежей технических средств

увеличивает затраты времени на выполнения рабочих чертежей технических средств

увеличивает расход чертежной бумаги

изучения спроса на разрабатываемый продукт

37. Технология в агропромышленном комплексе характеризуется ...

специализацией и интеграцией

использованием венчурного капитала

ориентированием в будущее

уменьшением усилий на рулевом колесе технического средства

38. Системный подход при проектировании технических средств учитывает ...

взаимосвязь частей целого – технического средства

возвращения колес технического средства в нейтральное положение после поворота

выбириания зазоров в подшипниках ступицы колес технического средства;

: акцентирует внимание на главной части целого - технического средства.

39. Инновационный проект в машиностроении содержит ...

моделирование и прогнозирование показателей эффективности

кредитную историю

ретроспективны обзор из истории техники

40. Модуль Юнга характеризует ...

жесткость материала

прочность материала

пластичность материала

износостойкость материала

жаростойкость материала

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. ВИНЕВСКИЙ Е. И. Расчет транспортно-производственных процессов и систем: учеб. пособие / ВИНЕВСКИЙ Е. И., Папуша С. К., Тлишев А. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 234 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10353> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

#### *Дополнительная литература*

1. ТАЗМЕЕВ Б. Х. Конструкции автомобилей и тракторов: рабочая тетр. / ТАЗМЕЕВ Б. Х., Матущенко А. Е.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 42 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11673> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. <https://kubsau.ru/education/chairs/tractors/> - Страница кафедры

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

2. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

*Перечень программного обеспечения  
(обновление производится по мере появления новых версий программы)*  
Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*  
Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.  
Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.  
Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

##### ***Лекционные занятия***

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

##### ***Лабораторные занятия***

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

##### ***Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами***

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме

электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном

образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, поздноухие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (назование темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**