

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автомобильного транспорта»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 22 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Направление: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Яньков Олег Сергеевич Дата подписания: 03.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Федотов Александр Иванович Дата подписания: 06.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Чтение чертежей технологического оборудования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность определения рациональных методов эксплуатации, а также технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности подвижного состава автомобильного транспорта, его агрегатов, механизмов, узлов, и систем в условиях автотранспортных предприятий	ПКС-1.10
ПКС-8 Способность проектировать и организовывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта подвижного состава автотранспортных средств	ПКС-8.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.10	Уметь разрабатывать и использовать графическую техническую документацию на технологическое оборудование; читать машиностроительные чертежи технологического оборудования; представлять в виде образов отдельные детали и целые конструкции по машиностроительным чертежам; понимать, как функционируют детали и узлы по машиностроительным чертежам; отображать кинематические схемы узлов и агрегатов по машиностроительным чертежам; отображать на кинематических схемах связь и взаимодействие между подвижными и не подвижными элементами устройства и агрегата; разрабатывать первичную документацию с использованием современных информационных технологий	Знать правила и нормы разработки и использования графической технической документации на технологическое оборудование Уметь разрабатывать и использовать графическую техническую документацию на технологическое оборудование; читать машиностроительные чертежи технологического оборудования; представлять в виде образов отдельные детали и целые конструкции по машиностроительным чертежам. Владеть навыком разработки документации в виде кинематических, гидравлических, пневматических и электрических схем технологического оборудования.
ПКС-8.2	Знает отображение на машиностроительных чертежах	Знать отображение на машиностроительных чертежах

	устройство узлов и агрегатов технологического оборудования. Знает как отображаются на схемах подвижные и не подвижные детали; как функционируют узлы и агрегаты технологического оборудования на машиностроительных чертежах; устройство и принцип работы технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта колёсных транспортных средств	устройство узлов и агрегатов технологического оборудования; как отображаются на схемах подвижные и не подвижные детали; как функционируют узлы и агрегаты технологического оборудования. Уметь читать машиностроительные чертежи; представлять в виде образов отдельные детали и целые конструкции по машиностроительным чертежам; понимать, как функционируют детали и узлы по машиностроительным чертежам; отображать кинематические схемы узлов и агрегатов по машиностроительным чертежам; отображать на кинематических схемах связь и взаимодействие между подвижными и не подвижными элементами устройства и агрегата; Владеть навыками чтения машиностроительных чертежей.
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Чтение чертежей технологического оборудования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Физика», «Компьютерное моделирование в сфере автомобильного транспорта», «Основы проектной деятельности», «Проектная деятельность», «Теория эксплуатационных свойств колесных транспортных средств», «Силовые установки колесных транспортных средств», «Электрические и электронные системы колесных транспортных средств», «Техническая эксплуатация колесных транспортных средств», «Типаж и эксплуатация технологического оборудования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технологическое проектирование предприятий сервиса», «Технологическое проектирование транспортных предприятий», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том	12	2	10

числе:			
лекции	6	2	4
лабораторные работы	6	0	6
практические/семинарские занятия	0	0	0
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	92	34	58
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение. Что такое чертежи технологического оборудования.	1	2					1, 2	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Чертежи стендов для диагностирования подвески. Чертежи стендов для балансировки колёс.	1	1	1, 2	2			1, 2, 3	14	Устный опрос
2	Чертежи подъёмников, домкратов,	2	1	3, 4	2			1, 2, 3	14	Устный опрос

	тельферов, талей, кран-балок. Чертежи стендов для сборки и разборки силовых установок колёсных транспортных средств.									
3	Чертежи тормозных стендов. Конструктивные схемы.	3	1	4	1			1, 2, 3	15	Устный опрос
4	Чертежи тяговых стендов. Конструктивные схемы.	4	1	5	1			1, 2, 3	15	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4		6				62	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Что такое чертежи технологического оборудования.	Чертежи-схемы. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Сборочные чертежи. Чтение сборочного чертежа. Ремонтные чертежи. Групповые чертежи. Основные обозначения на чертежах. Обозначение шероховатости. Предельные отклонения размеров. Допуски и посадки. Предельные отклонения формы и расположения поверхностей. Покрyтия металлов. Показатели свойств материалов. Неподвижные соединения.

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Чертежи стендов для диагностирования подвески. Чертежи стендов для балансировки колёс.	Типы и устройство стендов для диагностирования подвески. Устройство и принцип работы стендов для балансировки колёс. Функциональные схемы стендов для балансировки колёс.
2	Чертежи подъёмников, домкратов, тельферов, талей, кран-балок. Чертежи стендов для сборки и разборки силовых установок колёсных транспортных средств.	Устройство и принцип работы двухстоечных подъёмников с электромеханическим приводом. Устройство и принцип работы подъёмников ножничного и пантографного типа. Разновидности, устройство и принцип работы гаражных домкратов. Устройство и принцип работы тельферов, талей, кран-балок. Устройство и принцип работы стендов для сборки и разборки силовых установок колёсных транспортных средств.

3	Чертежи тормозных стан­дов. Конструктивные схемы.	Конструкция тормозного стан­дов. Принцип работы тормозных стан­дов.
4	Чертежи тяговых стан­дов. Конструктивные схемы.	Чертежи тяговых стан­дов. Конструктивные схемы.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Чтение чертежей стан­дов для диагностирования подвески	1
2	Чтение чертежей стан­дов для балансировки колёс	1
3	Чтение чертежей кранов, подъёмников, домкратов, тельферов, талей	1
4	Чтение чертежей стан­дов для сборки и разборки силовых установок колёсных транспортных средств	1
4	Чтение чертежей тормозных стан­дов	1
5	Чтение чертежей тяговых стан­дов	1

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	14
2	Расчетно-графические и аналогичные работы	20

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	32
2	Подготовка к зачёту	6
3	Расчетно-графические и аналогичные работы	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия и тренинг

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Чтение чертежей технологического оборудования. Методические указания для лабораторных работ для студентов направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / сост. О.С. Яньков. – Иркутск: Издательство ИРНИТУ, 2018. –25 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Чтение чертежей технологического оборудования. Методические указания для выполнения самостоятельных работ для студентов направления 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / сост. О.С. Яньков. – Иркутск: Издательство ИРНИТУ, 2018. –14 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос производится в оставшееся время в конце занятия или во время индивидуальной консультации после проведения лекции.

Критерии оценивания.

Отлично - за полный ответ на 100% заданных преподавателем вопросов;
Хорошо - за полный ответ на 90% заданных преподавателем вопросов с чёткими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя;
Удовлетворительно - за ответ на 75% заданных преподавателем вопросов, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов;
Неудовлетворительно - за ответ на 40% заданных преподавателем вопросов, в котором не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или отказ от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

6.1.2 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Устный опрос производится в оставшееся время в конце занятия или во время индивидуальной консультации после проведения лекции.

Критерии оценивания.

Отлично - за полный ответ на 100% заданных преподавателем вопросов;
Хорошо - за полный ответ на 90% заданных преподавателем вопросов с чёткими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя;
Удовлетворительно - за ответ на 75% заданных преподавателем вопросов, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов;
Неудовлетворительно - за ответ на 40% заданных преподавателем вопросов, в котором не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или отказ от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.10	Знание отображения на машиностроительных чертежах устройства узлов и агрегатов технологического оборудования и колёсных транспортных средств. Знание отображения на схемах подвижных и не подвижных деталей. Понимание функционирования узлов и агрегатов технологического оборудования и колёсных транспортных средств из машиностроительных чертежей.	Метод оценивания – устный опрос, ответы на билеты или тестирование. Средство оценивания – (ФОС по дисциплине «Чтение чертежей технологического оборудования») вопросы по темам/разделам дисциплины, защита отчётов по лабораторным работам.
ПКС-8.2	Умение разрабатывать и использовать графическую техническую документацию. Умение читать машиностроительные чертежи и представлять в виде образов отдельные детали и целые конструкции по машиностроительным чертежам. Понимание функционирования деталей и узлов по машиностроительным чертежам. Умение отображать кинематические схемы узлов и агрегатов по машиностроительным чертежам. Умение отображать на кинематических схемах связь и взаимодействие между подвижными и не подвижными элементами устройства и агрегата.	Метод оценивания – устный опрос, ответы на билеты или тестирование. Средство оценивания – (ФОС по дисциплине «Чтение чертежей технологического оборудования») вопросы по темам/разделам дисциплины, защита отчётов по лабораторным работам.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Обучающийся, по расписанию приходит на зачёт, предъявляет экзаменатору паспорт и зачётную книжку, берет билет или лист с тестом (формы которых представлены ниже) и в течение 45 минут готовится к ответу, который должен быть выполнен в виде кинематической схемы узла, представленной в билете, ответов на вопросы или бланка с ответами на вопросы теста. После подготовки в устной форме отвечает на поставленные в билете вопросы. Экзаменатор может задать дополнительные вопросы.

Пример задания:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Иркутский национальный исследовательский технический университет

УТВЕРЖДАЮ Заведующий кафедрой _____ А.И. Федотов

Кафедра «Автомобильный транспорт»

Протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г.

БИЛЕТ № 1

По дисциплине «Чтение чертежей технологического оборудования»

Направление 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

- 1) Каким образом осуществляется контроль тормозной системы на данном стенде?
- 2) Для какой цели в конструкции стенда предусмотрен узел 6?
- 3) По заданному чертежу выполните кинематическую схему.

"Рисунок" - Приводной блок стенда КИ-8944

Билет составил О.С. Яньков «_____» _____ 20____ года

Контрольные вопросы к зачёту

1. Перечислите типы конструкторских документов.
2. Каким образом на чертеже отличить детали из разных материалов?
3. В чём различие ремонтного чертежа от рабочего?
4. Что такое групповой чертёж?
5. Каким образом осуществляется нанесение на чертеже неуказанной шероховатости?
6. Что такое база при указании допусков формы и расположения?
7. Каким образом указываются предельные отклонения размеров с неуказанными допусками?
8. Каким образом происходит измерение тормозной силы?
9. Для чего в роликовом стенде датчики вращения колеса?
10. Каким образом происходит измерение веса КТС на стенде?
11. Каким образом происходит измерение усилия нажатия на орган управления тормозной системой?
12. Для чего в конструкции стенда для проверки амортизаторов предусмотрен эксцентрик?
13. Какую роль выполняют салазки в составе стенда для экспресс-диагностики положения колёс автомобиля?
14. Каким образом осуществляется определение люфтов в механизмах рулевого управления?
15. Каким образом осуществляется измерение углов установки управляемых колёс?
16. Как осуществляется закрепление датчиков на диски колёс автомобиля?
17. Какие есть виды энергии измерительного сигнала стендов и приборов для диагностирования управляемых колёс?
18. Для чего в конструкции стенда для проверки амортизаторов предусмотрен

эксцентрик?

19. Перечислите типы стендов для диагностирования подвески.
20. Каким образом осуществляется диагностирование подвески?
21. Назовите предельные значения суммарного люфта в рулевом управлении.
22. Каким образом осуществляется контроль люфтов в элементах подвески?
23. Перечислите основные узлы стенда для проверки люфта в рулевом управлении.
24. Каким образом устраняется дисбаланс колеса автомобиля?
25. Перечислите основные узлы стенда для балансировки колёс.
26. Каков принцип работы стенда для балансировки колёс?
27. Перечислите типы нагружающих устройств тяговых стендов.
28. В чём заключается принцип испытания тяговых свойств автомобиля на тяговых стендах?
29. Для чего рядом со стендом для проверки тяговых качеств устанавливается вентилятор?
30. Каким образом работает пантографный подъёмник?
31. Каков принцип работы гидравлического домкрата?
32. Какую функцию выполняет предохранительное устройство храпового типа и каким образом?
33. Каким образом осуществляется настройка крана для определённой величины поднимаемой массы?
34. Перечислите составные части крана.
35. Перечислите составные части электротали.
36. Каким образом осуществляется крепление колеса на стенде?
37. Каким образом происходит отделение шины от диска?
38. Перечислите основные узлы стенда для шиномонтажа.
39. Каким образом осуществляется проверка и контроль биения деталей разбираемых и собираемых узлов?
40. Почему торец вращающего подпятника имеет два радиальных шариковых подшипника?
41. Каким образом осуществляется фиксация коленчатого вала на стенде?
42. Перечислите основные части стенда для испытания силовых установок КТС.
43. Каким образом осуществляется испытание силовых установок?
44. Каковы требования безопасности при работе со стендом для испытания силовых установок КТС?_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний. В полной мере изобразил на кинематической схеме суть принципа работы и устройства механизма. Схема выполнена аккуратно, в соответствии с ГОСТ ЕСКД. 19 и более правильных ответов на вопросы теста (95% и более правильных ответов).	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом. Схема выполнена с помарками и неточностями, с отклонениями от ГОСТ ЕСКД, либо не выполнена. Менее 15 правильных ответов на вопросы теста (менее 75% правильных ответов).

7 Основная учебная литература

1. Яньков О. С. Чтение чертежей технологического оборудования : электронный курс / О. С. Яньков, 2022

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Яньков О. С. Тест по дисциплине "Чтение чертежей технологического оборудования" : электронный курс / О. С. Яньков, 2019
2. Яньков О. С. Тест по дисциплине "Чтение чертежей колёсных транспортных средств" : электронный курс / О. С. Яньков, 2019
3. Пятаков В. Г. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования и типаж и эксплуатация гаражного оборудования [Электронный ресурс] : сборник материалов к самостоятельной работе студентов специальностей 190601 и 190603 / В. Г. Пятаков, Г. Г. Гришин; ред. Л. К. Черкашина, 2008. - 200 с.
4. Бойко А. В. Чтение машиностроительных чертежей [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов по направлению подготовки 190600 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", профиль подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство" / А. В. Бойко, 2013. - 34 с.
5. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей : справочник / Р. А. Попржедзинский, А. М. Харазов, 1988. - 175 с.
6. Бабулин Николай Алексеевич. Построение и чтение машиностроительных чертежей [Текст] : учеб. для проф. учеб. заведений / Николай Алексеевич Бабулин, 1997. - 367 с.
7. Шевченко Е. П. Чтение машиностроительных чертежей : [Справ. пособие] / Е. П. Шевченко, 2003. - 188 с.
8. Бондаренко Е. В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования : учебник по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортное оборудование" / Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев, 2011. - 302 с.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

3. Компас 3 D V20
4. Компас 3D V23
5. Компас 3D V20 CAD FEM расчеты

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м
2. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
3. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
4. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
5. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
6. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
7. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
8. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
9. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
10. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
11. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
12. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
13. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
14. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
15. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"
16. Компьютер "Intel Core i3/DDR 4Gb/HDD 1Tb/GF 1Gb/LCD23' /ИБП"