

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Тюменский индустриальный университет"  
филиал ТИУ в г.Сургуте  
Кафедра Эксплуатации транспортных и технологических машин

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель СПН  
Захаров Н. С.  
« 30 » 08 2018 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

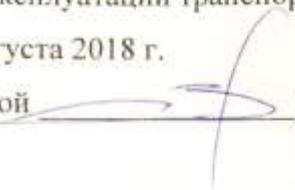
дисциплина                    Технология конструкционных материалов  
направление                23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
профиль                    Автомобили и автомобильное хозяйство  
квалификация:            бакалавр  
программа:                прикладного бакалавра  
форма обучения        очная (4 года) / заочная (5 лет)  
курс                        1/1  
семестр                    1/2  
Аудиторные занятия:    51/16 часов, в т.ч.:  
    лекции                    34/8 часов  
    практические занятия    -/8 часов  
    лабораторные занятия    17/- часов  
Самостоятельная работа: 57/92 часов, в т.ч.  
курсовая работа (проект) -/- часов, - семестр  
расчетно-графические работы - часов, - семестр  
Занятия в интерактивной форме: 11 часов  
Вид промежуточной аттестации:  
    зачет – -/- семестр  
    экзамен – 1/2 семестр  
Общая трудоемкость 108 часа, 3 зач.ед

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1470 от 14.12.2015 г.

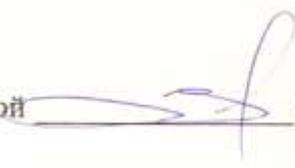
Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»

Протокол № 1 от «30» августа 2018 г.

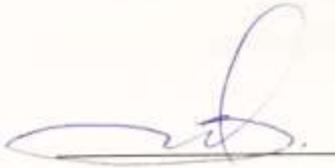
И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

«30» августа 2018 г.

**Рабочую программу разработал:**

Зиганшин Р. А., доц., канд. техн. наук 

### **Цели и задачи изучения дисциплины**

**Цель:** изучение природы и свойств машиностроительных конструкционных материалов (МКМ), методов изменения этих свойств с целью улучшения эксплуатационных характеристик изделий, используемых в технике, а также методов получения материалов.

#### **Задачи:**

- вскрыть физическую сущность явлений, происходящих в МКМ при воздействии на них многочисленных технологических и эксплуатационных факторов;
- установить зависимость между составом, строением и основными свойствами материалов;
- изучить теорию и практику производства и технологической переработки МКМ, обеспечивающих высокую надежность и долговечность конструкций;
- выработать навыки выбора МКМ с учетом конкретных условий работы машин и агрегатов.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП**

В соответствии с учебным планом по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, дисциплина "Технология конструкционных материалов" относится к базовой части Б.1.Б.20.

Последующие дисциплины: Б.1.В.05 - Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.06 - Типаж и эксплуатация технологического оборудования; Б.1.В.07 - Эксплуатационные материалы; Б.1.В.08 - Производственно-техническая инфраструктура предприятий; Б.1.В.09 - Техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.10 - Организация технического сервиса; Б.1.Б.1 - История; Б.1.Б.2 - Философия; Б.1.Б.3 - Иностранный язык; Б.1.Б.5 - Экономика; Б.1.Б.6 - Производственный менеджмент; Б.1.Б.7 - Правоведение; Б.1.Б.8 - Математика; Б.1.Б.9 - Физика; Б.1.Б.12 - Безопасность жизнедеятельности; Б.1.Б.13 - Прикладная механика; Б.1.Б.15 - Основы инженерного проектирования; Б.1.Б.17 - Инженерная графика; Б.1.Б.18 - Гидравлика и гидропневмопривод транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.Б.19 - Теплотехника; Б.1.Б.21 - Материаловедение; Б.1.Б.22 - Метрология, стандартизация и сертификация ; Б.1.Б.23 - Экология; Б.1.Б.24 - Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.Б.25 - Общая электротехника и электроника; Б.1.В.01 - Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.02 - Эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.03 - Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; Б.1.В.04 - Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и	использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных	методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических

		возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства;	нерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития;	наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности;
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;	аналитическими методами и техникой эксперимента;
ПК-41	способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение;	использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;	методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;

**Содержание дисциплины**  
**Содержание разделов и тем дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	Металловедение; строение металлов; теория сплавов; пластическая деформация и механические свойства; влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла.
2	Железо и сплавы на его основе	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Стали: классификация, автоматные стали. Чугуны: белые, серые, высокопрочные, ковкие. Влияние легирующих компонентов на превращения, структуру, свойства сталей.
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	Диаграмма изотермического превращения аустенита. Виды и разновидности термической обработки: отжиг, закалка, отпуск, нормализация. Поверхностная закалка; химико-термическая обработка: цементация, азотирование, Нитроцементация, ионное азотирование. Углеродистые и низколегированные конструкционные стали; назначение, термическая обработка, свойства.
4	Неметаллические и композиционные материалы	Полимеры; строение, полимеризация и поликонденсация, свойства. Пластмассы: термопластичные, терморезистивные, газонаполненные, эластомеры, резины, клеи, герметики. Стекло: неорганическое и органическое, ситаллы, металлические стекла. Полиморфные модификации углерода и нитрида бора. Композиционные материалы.
5	Основы ТКМ	Основы производства материалов; основы металлургического производства; порошковая металлургия; напыление материалов; способы получения заготовок; сварочное производство; пайка; композиционные материалы; электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок.

**Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Эксплуатационные материалы	1-5
2	Материаловедение	2
3	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	2
4	Прикладная механика	1-5
5	Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	2-4
6	Конструкция транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	1-5

**Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, час.	Практ. зан., час.	Лаб.зан., час.	Семинары, час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Основы строения и свойства материалов. Фазовые превращения	6.8/1.6	-/1.6	3.4/-	-/-	11.4/18.4	21.6/21.6	2.2
2	Железо и сплавы на его основе	6.8/1.6	-/1.6	3.4/-	-/-	11.4/18.4	21.6/21.6	2.2
3	Основы термической обработки и поверхностного упрочнения сплавов	6.8/1.6	-/1.6	3.4/-	-/-	11.4/18.4	21.6/21.6	2.2
4	Неметаллические и композиционные материалы	6.8/1.6	-/1.6	3.4/-	-/-	11.4/18.4	21.6/21.6	2.2
5	Основы ТКМ	6.8/1.6	-/1.6	3.4/-	-/-	11.4/18.4	21.6/21.6	2.2
	Итого:	34/8	-/8	17/-	-/-	57/92	108/108	11

**Перечень лекционных занятий**

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Структура материала	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
1	2	Пластическая деформация и механические свойства металлов	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
1	3	Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
2	4	Диаграмма «железо-цементит»	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
2	5	Классификация и маркировка сталей	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
2	6	Структура и свойства углеродистых сталей	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
2	7	Легирование сталей	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
2	8	Чугуны	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
3	9	Основы термической обработки	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный

3	10	Закалка и отпуск стали	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
3	11	Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
3	12	Отжиг и нормализация стали.	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
4	13	Структура и свойства полимеров	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
4	14	Пластмассы	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
4	15	Резиновые материалы. Стекло	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
4	16	Композиционные материалы	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
5	17	Основы литейного производства	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
5	18	Основы сварочного производства	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
5	19	Обработка металлов давлением	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
5	20	Основы обработки резанием	1.7/0.4	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	словесный
		Итого:	34/8		

**Перечень практических занятий**

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	20	Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке	-/8	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
		Итого:	-/8		

**Перечень лабораторных занятий**

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1, 2	Механические свойства металлов (испытания на растяжение)	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
2	1, 2	Определение твердости материалов	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
3	1, 2	Определение ударной вязкости и порога хладноломкости стали	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
4	4,5, 6,7,8	Микроструктура железоуглеродистых сплавов	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
5	5,8	Маркировка конструкционных материалов	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
6	17	Технология изготовления литейной формы	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах

7	18	Определение режима ручной дуговой сварки	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
8	19	Определение параметров холодной листовой штамповки	1.9/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
9	20	Расчет рациональных режимов резания на токарно-винторезном станке	1.8/-	ОК-7 ОПК-3 ПК-41	работа в малых группах
		Итого:	17/-		

### *Перечень тем самостоятельной работы*

Самостоятельная работа обучающихся составляет 57/92 часа, из них  
 без преподавателя – 51.3/92 часа,  
 работа преподавателя со студентами – 2.3/- часа  
 работа преподавателя с группой – 3.4/- часа

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-5	Подготовка к аттестации	8.1/13.1	Тестирование	ОК-7 ОПК-3 ПК-41
2	1-5	Подготовка к лабораторным работам	8.1/13.1	Конспект самоподготовки	ОК-7 ОПК-3 ПК-41
3	1-5	Подготовка к контрольным работам	8.1/13.1	Контрольная работа	ОК-7 ОПК-3 ПК-41
4	1-5	Написание рефератов	8.1/13.1	Реферат	ОК-7 ОПК-3 ПК-41
5	1-5	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8.1/13.1	Контрольная работа	ОК-7 ОПК-3 ПК-41
6	1-5	Подготовка к экзамену	8.1/13.1		ОК-7 ОПК-3 ПК-41
7	1-5	Оформление отчетов по лабораторным работам	8.4/13.4	Отчет по лабораторной работе	ОК-7 ОПК-3 ПК-41
		Итого:	57/92		

### *Оценка результатов освоения учебной дисциплины*

#### **Для очной формы обучения**

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов очной формы обучения

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ый срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-10	1-6
2	Выполнение лабораторной работы	0-5	1-6
3	Выполнение лабораторной работы	0-5	1-6
4	Отчет по лабораторной работе	0-10	1-6
5	Итого за 1-ую аттестацию	0-30	1-6
6	Работа на лекциях	0-10	7-12
7	Выполнение лабораторной работы	0-5	7-12
8	Выполнение лабораторной работы	0-5	7-12
9	Отчет по лабораторной работе	0-10	7-12
10	Итого за 2-ую аттестацию	0-30	7-12
11	Работа на лекциях	0-10	13-17
12	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-17
13	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-17
14	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-17
15	Выполнение лабораторной работы	0-5	13-17
16	Отчет по лабораторной работе	0-10	13-17
18	Итого за 3-ю аттестацию	0-40	13-17
19	Всего:	0-100	1-17

#### Для заочной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Технология конструкционных материалов» для обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов заочной (5 лет)

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Работа на лекциях	0-10
2	Выполнение лабораторной работы	0-40
3	Отчет по лабораторной работе	0-10
4	Выполнение контрольной работы	0-40
5	Всего	0-100

### 3. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Технология конструкционных материалов

Форма обучения: очная: 1 курс 1 семестр

Кафедра/П(Ц)К Эксплуатации транспортных и технологических машин

заочная: 1 курс 2 семестр

Код, направление подготовки 23.03.03: Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

#### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Материаловедение Арзамасов В.Б , Черепяхин А.А., Кузнецов В.А., Шлыкова А.В., Пыжов В.В. Издательство: Экзамен Серия: Учебник для ВУЗов дата выпуска: 2009 г. – 352с.	2009	У	Лек., Лаб.	30	60	100	БИК	
	Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.М. Жарский [и др.]. — Электрон. дан. — Минск:	2015	УП	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/book/75123">https://e.lanbook.com/book/75123</a>
	Технология конструкционных материалов. Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования Черепяхин Александр Александрович, Кузнецов Владимир Анатольевич, Шлыкова Альбина Васильевна Издательство: Академия (Academia). Серия: Высшее профессиональное образование. Бакалавриат., 2013 г. - 336 с.	2013	У	Лек., Лаб.	30	60	100	БИК	

	Ильященко, Д.П. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология конструкционных материалов» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.П. Ильященко, Е.А. Зернин, С.А. Чернова. — Электрон. дан. — Томск: ТПУ, 2016. — 170 с.	2016	УП	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/book/107748">https://e.lanbook.com/book/107748</a>
	Кичигин, С.Ю. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.Ю. Кичигин, Е.Р. Проводникова. — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 40 с.	2012	УМП	Лек., Лаб.	неограниченный доступ	60	100	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/book/46632">https://e.lanbook.com/book/46632</a>
	Материаловедение: учебное пособие / Зиганшина А.В., Зиганшин Р.А., Головина Н.Я. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. — 75 с.	2013	УП	Лек., Лаб.	30	60	100	БИК	
	Учебное пособие с грифом УМО «Автомобильные материалы». Изд-во Курганского гос. ун-та, 2014. — 248 с.	2014	УП	Лек., Лаб.	30	60	100	библиотека	-
	Учебное пособие «Материаловедение». Издательство	2013	УП	Лек., Лаб.	5	60	100	библиотека	-
Дополнительная	Методическое указание к лабораторной работе «Механические свойства металлов. Испытания на растяжение». Издательство	2013	МУ	Лаб			100	кафедра, библиотека	+
	Методическое указание к лабораторной работе «Определение твердости материалов». Издательство	2013	МУ	Лаб			100	Библиотека, кафедра	+
	Методическое указание к лабораторной работе «Определение ударной вязкости и порога хладноломкости стали». ООО «Авиаграфия», Сургут, 2013.	2013	МУ	Лаб			100	Библиотека, кафедра	+
	Методическое указание к лабораторной работе «Железоуглеродистые сплавы». Издательство	2013	МУ	Лаб			100	Библиотека, кафедра	+

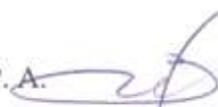
Методическое указание к лабораторной работе «Маркировка конструкционных материалов». ООО «Авиаграфия», Сургут, 2013.	2013	МУ	Лаб			100	Библиотека, кафедра	+
--	------	----	-----	--	--	-----	---------------------	---

**2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы**

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					

И.о. зав.каф.

Зиганшин Р. А.



«30» 08 2018г.

Библиотекарь

Кодрян А. Д.



«30» 08 2018г.

### ***Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы***

1. Ресурс научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, <http://elibrary.ru/>
3. Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, <http://e.lanbook.com>
4. Электронное издательство ЮРАЙТ, [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

### ***Материально-техническое обеспечение дисциплины***

Оборудование, необходимое для успешного освоения образовательной программы: для выполнения виртуальных работ компьютеры 15 шт., мультимедийное оборудование для презентаций 1 шт., набор наглядных пособий по курсу «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» 1 шт., диаграмма железо-цементит 1 шт. Малогабаритная настольная учебная испытательная машина.

### ***Лицензионное программное обеспечение***

1. Adobe Acrobat Reader DC
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Windows 8



### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология конструкционных материалов

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленности: Автомобили и автомобильное хозяйство (АТХ)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ОК-7.Способность к самоорганизации и самообразованию	<p><b>Знать:</b> основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства</p>	<p>Не владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Частично: владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Хорошо (может допускать несущественные ошибки): владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал; выделяет конкретную проблему в повышения качества транспортных услуг, однако излишне упрощает ее в сравнении;</p>	<p>Хорошо и в полном объеме знает: основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности; методы и способы развития квалификации и профессионального мастерства</p>
	<p><b>Уметь:</b> использовать основные положения и методы математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; анализировать уровень саморазвития</p>	<p>Не свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить различные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;</p>	<p>Умеет под руководством преподавателя: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить раз-</p>	<p>В большинстве случаев самостоятельно: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить раз-</p>	<p>Умеет самостоятельно: свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков разработки мероприятий по повышению уровня саморазвития; способен выделить и сравнить различные критерии ка-</p>

			личные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;	личные критерии качества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;	чества, но испытывает сложности со связью идеи и практического внедрения;
	<b>Владеть:</b> методами и средствами математических, естественнонаучных, инженерных и экономических наук при решении профессиональных задач; навыками саморазвития и методами повышения квалификации, методами развития личности	Не способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Частично способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Хорошо способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;	Свободно способен использовать методы исследования по разработке критериев оценки профессионального мастерства; аргументированно разрабатывает критерии оценки уровня профессионального мастерства, постоянно повышает свой профессиональный уровень ;
ОПК-3.Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<b>Знать:</b> основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности	Не определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	Частично: определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин	Хорошо и в полном объеме знает: основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности



	<b>Владеть:</b> аналитическими методами и техникой эксперимента	Не может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;	Частично может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;	Хорошо может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;	Свободно может организовать эксперимент; имеет опыт работы с аналитическими методами и техникой эксперимента;
ПК-41 .Способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<b>Знать:</b> конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение	Не определяет конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение; корректно использует конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение;	Частично: определяет конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение; корректно использует конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение;	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение; корректно использует конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение;	Хорошо и в полном объеме знает: конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение
	<b>Уметь:</b> использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования	Не характеризует возможности использования конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; оценивает целесообразность использования конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;	Умеет под руководством преподавателя: характеризует возможности использования конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; оценивает целесообразность использования	В большинстве случаев самостоятельно: характеризует возможности использования конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; оценивает целесообразность использования	Умеет самостоятельно: характеризует возможности использования конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования; оценивает целесообразность использования конструкционных материалов,

			ния конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;	ния конструкционных материалов, применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;	применяемых при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;
	<b>Владеть:</b> методами контроля и оценки качества конструкционных материалов	Не может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;	Частично может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;	Хорошо может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;	Свободно может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;