

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.

«01» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

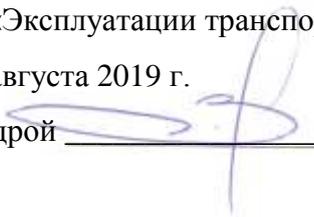
дисциплина Аддитивные технологии в промышленности
направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль Автомобили и автомобильное хозяйство
квалификация: бакалавр
программа: прикладного бакалавра
форма обучения очная (4 года) / заочная (5 лет)
курс 4/3
семестр 8/5
Аудиторные занятия: 20/8 часов, в т.ч.:
 лекции 10/4 часов
 практические занятия 10/4 часов
 лабораторные занятия -/- часов
Самостоятельная работа: 16/28 часов, в т.ч.
Вид промежуточной аттестации:
 зачет – 4/5 семестр
Общая трудоемкость 36 часа, 1 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.

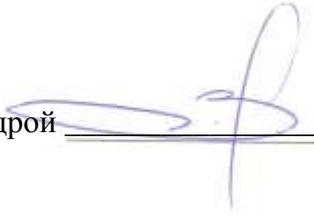
Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Эксплуатации транспортных и технологических машин»

Протокол № 1 от «30» августа 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

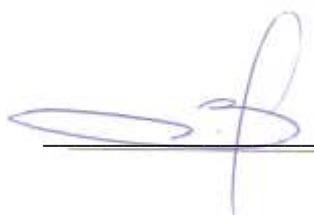
СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой  Р.А. Зиганшин

«30» августа 2019 г.

Рабочую программу разработал:

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



Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: формирование инженерных компетенций в области разработки, проектирования и изготовления изделий с использованием аддитивных технологий; в области разработки и внедрения аддитивных технологий изготовления машиностроительных изделий; в области модернизации действующих и проектировании новых эффективных машиностроительных производств различного назначения; а также применения систем экологической безопасности машиностроительных производств.

Задачи:

- сформировать системное представление о исторических предпосылках появления аддитивных технологий;
- изучение информации о машинах и оборудовании для выращивания металлических изделий;
- усвоение алгоритма изготовления технологической оснастки с применением 3D принтера;
- приобретение навыка проведения контроля качества готового изделия с использованием 3D сканера (координатно-измерительной машины).

Место дисциплины в структуре ОПОП

В соответствии с учебным планом по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, дисциплина "Аддитивные технологии в промышленности" относится к факультативу Ф.02.

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
ОПК-2	владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта	документировать требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	способностью к разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта
ОПК-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и тех-	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, организа-	аналитическими методами и техникой эксперимента

	нологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов		ции, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	
ПК-8	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	принципы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли	разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	навыками работы с нормативно-технической и графической документацией
ПК-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели	осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов	методами контроля и оценки качества эксплуатационных материалов
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
ПК-42	способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания	использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики	навыками работы с новыми материалами и средствами диагностики

Содержание дисциплины
Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Аддитивные технологии. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины.	Терминология и классификация. Исторические предпосылки появления аддитивных технологий. Характеристика рынка аддитивных технологий.
2	Аддитивные технологии и быстрое прототипирование.	Машины и оборудование для выращивания металлических изделий. Технологии литья металлов и пластмасс с использованием синтез-моделей и синтез-форм. Лазерная стереолитография. Технологии синтеза песчаных литейных форм. Машины для синтеза песчаных форм
3	Аддитивные технологии и «прямое производство». Аддитивные технологии и порошковая металлургия.	Материалы для «металлических» АМ-машин. Области применения порошковых материалов. Методы получения металлических порошков, технология получения заготовок из конструкционных и специальных сплавов распылением (атомизацией) металла.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1	Исследование операций и моделирование транспортно-технологических систем	1-3
2	Технология и организация восстановления сборочных единиц при сервисном сопровождении	1-3
3	Эксплуатационные материалы	1-3

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.
1	Аддитивные технологии. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины.	3/1	3/1	-/-	-/-	5/9	11/11
2	Аддитивные технологии и быстрое прототипирование.	3/1	3/1	-/-	-/-	5/9	11/11
3	Аддитивные технологии и «прямое производство». Аддитивные технологии и порошковая металлургия.	4/2	4/2	-/-	-/-	6/10	14/14
	Всего:	10/4	10/4	-/-	-/-	16/28	36/36

Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, час.	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Аддитивные технологии. Методы оцифровки и контрольно-измерительные машины.	3/1	ОПК-2, ОПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-41, ПК-42	словесный
1	2	Аддитивные технологии и быстрое прототипирование.	3/1		словесный
1	3	Аддитивные технологии и «прямое производство». Аддитивные технологии и порошковая металлургия.	4/2		словесный
		Итого:	10/4		

Перечень практических занятий

№ п/п	№ темы	Темы практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1-3	Разработка 3D моделей и рабочих чертежей для изделий из полимера.	3/1	ОПК-2, ОПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-41, ПК-42	работа в малых группах
2	1-3	Проектирование Технологической оснастки (пресс-формы) с применением 3D принтера.	3/1	ОПК-2, ОПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-41, ПК-42	работа в малых группах
3	1-3	Изготовление натурной модели пресс-формы на основе применения 3D принтера	4/2	ОПК-2, ОПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-41, ПК-42	работа в малых группах
		Итого:	10/4		

Перечень тем самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся составляет 16/28 часа

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-3	Подготовка к аттестации	4/7	Опрос	ОПК-2, ОПК-3, ПК-8, ПК-10, ПК-41, ПК-42
2	1-3	Подготовка к практическим занятиям	4/7	Отчет по практическому занятию	
3	1-3	Подготовка реферата	4/7	Защита реферата	
4	1-3	Подготовка к зачету	4/7	Собеседование	
		Итого:	16/28		

Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Для очной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Аддитивные технологии в промышленности» 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	Итого
0-50	0-50	0-100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-20	1-5
2	Выполнение практической работы	0-30	1-5
3	Итого за 1-ую аттестацию	0-50	1-5
4	Работа на лекциях	0-20	6-10
5	Выполнение практической работы	0-30	6-10
6	Итого за 2-ую аттестацию	0-50	6-10
7	Всего:	0-100	1-10

Для заочной формы обучения

Рейтинговая система оценки по дисциплине «Аддитивные технологии в промышленности» 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 практической работы	0-30
3	Подготовка реферата	0-20
4	Подготовка к зачету	0-40
	Всего:	0-100

3. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Аддитивные технологии в промышленности

Форма обучения: очная: 4 курс 8 семестр

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

заочная: 3 курс 5 семестр

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

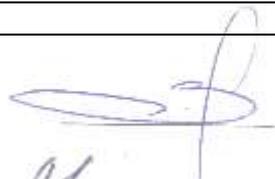
1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронной библиотеке ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Лейкова, М.В. Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Лейкова, И.В. Бычкова. — Электрон. дан. — Москва: МИСИС, 2016. — 92 с.	2016	УП	Лек	неограниченный доступ	60	100	Лань	https://e.lanbook.com/book/116614
Дополнительная									

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__ 2019г.

Библиотекарь



Кодрян А. Д.

«30» __08__ 2019г.

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекций необходимы аудитории оборудованные проектором и компьютером. Лаборатория, оснащенная компьютерами для проведения практических занятий.

Лицензионное программное обеспечение

1. Adobe Acrobat Reader DC
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Windows 8
4. КОМТЛАС-3D
5. SolidWorks

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Аддитивные технологии в промышленности

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)
ОПК-2. Владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знать: номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта	Не определяет номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; корректно использует номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;	Частично: определяет номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; корректно использует номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; корректно использует номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и	Хорошо и в полном объеме знает: номенклатуру и принципы разработки и утверждения организационно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта

			транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;	методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;	
	Уметь: документировать требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	Не документирует требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; оценивает уровень требований к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;	Умеет под руководством преподавателя: документирует требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; оценивает уровень требований к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;	В большинстве случаев самостоятельно: документирует требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; оценивает уровень требований к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;	Умеет самостоятельно: документирует требования к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; оценивает уровень требований к организации и проведению технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;
	Владеть: способностью к разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного	Не может организовать работу по разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и	Частично может организовать работу по разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транс-	Хорошо может организовать работу по разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транс-	Свободно может организовать работу по разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транс-

	оборудования для их технического обслуживания и ремонта	вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; имеет опыт работы в разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;	портных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; имеет опыт работы в разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;	портных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; имеет опыт работы в разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;	портных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта; имеет опыт работы в разработке организационно-технической нормативно-технической и методической документации по технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта;
ОПК-3.Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транс-	Знать: 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, инженер-	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности; корректно использует основные закономерности ма-	Хорошо и в полном объеме знает: основные закономерности математических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности

<p>портно-технологических машин и комплексов</p>			<p>ных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;</p>	<p>тематических, естественнонаучных, инженерных и экономических дисциплин в профессиональной деятельности;</p>	
	<p>Уметь: 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</p>	<p>Не характеризует возможности применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; оценивает применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;</p>	<p>Умеет под руководством преподавателя: характеризует возможности применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; оценивает применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, планирования и управления технической и</p>	<p>В большинстве случаев самостоятельно: характеризует возможности применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем; оценивает применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, плани-</p>	<p>Умеет самостоятельно: характеризует возможности применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении исследовательских и практических задач в области технологии, организации, планирования и управления технической и</p>

			коммерческой эксплуатации транспортных систем;	рования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;	коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
	Владеть: 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-8.Способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Знать: принципы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли	Не определяет процессы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли; воспроизводит и корректно использует основные понятия, связанные с формированием нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли;	Частично: определяет процессы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли; воспроизводит и корректно использует основные понятия, связанные с формированием нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли;	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет процессы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли; воспроизводит и корректно использует основные понятия, связанные с формированием нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли;	Хорошо и в полном объеме знает: принципы формирования нормативно-правовой и технологической документации в технических системах транспортного комплекса отрасли
	Уметь: разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Не характеризует возможности методов разработки использования графической технической документации;	Умеет под руководством преподавателя: характеризует возможности методов	В большинстве случаев самостоятельно: характеризует возможности методов разработки	Умеет самостоятельно: характеризует возможности методов разработки

		оценивает точность полученных результатов использования графической и технической документации;	дов разработки использования графической технической документации; оценивает точность полученных результатов использования графической и технической документации;	использования графической технической документации; оценивает точность полученных результатов использования графической и технической документации;	использования графической технической документации; оценивает точность полученных результатов использования графической и технической документации;
	Владеть: навыками работы с нормативно-технической и графической документацией	Не может работать с нормативно-технической и графической документацией; имеет опыт и может организовать работу с нормативно-технической и графической документацией;	Частично может работать с нормативно-технической и графической документацией; имеет опыт и может организовать работу с нормативно-технической и графической документацией;	Хорошо может работать с нормативно-технической и графической документацией; имеет опыт и может организовать работу с нормативно-технической и графической документацией;	Свободно может работать с нормативно-технической и графической документацией; имеет опыт и может организовать работу с нормативно-технической и графической документацией;
ПК-10.Способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Знать: эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели	Не определяет состав эксплуатационных материалов, используемых в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели; воспроизводит и корректно использует эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели;	Частично: определяет состав эксплуатационных материалов, используемых в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели; воспроизводит и корректно использует эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели;	Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет состав эксплуатационных материалов, используемых в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели; воспроизводит и корректно использует эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и	Хорошо и в полном объеме знает: эксплуатационные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели

				основные показатели;	
	Уметь: осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов	Не характеризует возможности методов рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов; оценивает рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;	Умеет под руководством преподавателя: характеризует возможности методов рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов; оценивает рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;	В большинстве случаев самостоятельно: характеризует возможности методов рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов; оценивает рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;	Умеет самостоятельно: характеризует возможности методов рационального выбора конструкционных и эксплуатационных материалов; оценивает рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов;
	Владеть: методами контроля и оценки качества эксплуатационных материалов	Не может проводить методы контроля и оценки качества эксплуатационных материалов; имеет опыт контроля и оценки качества эксплуатационных материалов;	Частично может проводить методы контроля и оценки качества эксплуатационных материалов; имеет опыт контроля и оценки качества эксплуатационных материалов;	Хорошо может проводить методы контроля и оценки качества эксплуатационных материалов; имеет опыт контроля и оценки качества эксплуатационных материалов;	Свободно может проводить методы контроля и оценки качества эксплуатационных материалов; имеет опыт контроля и оценки качества эксплуатационных материалов;
ПК-41 .Способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Знать: 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 от-	Хорошо и в полном объеме знает: конструкционные материалы, используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент и назначение

				расли, их номенклатуру, ассортимент и назначение;	
	<p>Уметь: использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;</p>	<p>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;</p>	<p>Умеет под руководством преподавателя: 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;</p>	<p>В большинстве случаев самостоятельно: 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;</p>	<p>Умеет самостоятельно: 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;</p>
	<p>Владеть: методами контроля и оценки качества конструкционных материалов</p>	<p>Не может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;</p>	<p>Частично может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;</p>	<p>Хорошо может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов; имеет опыт работы с методами контроля и оценки качества конструкционных материалов;</p>	<p>Свободно может использовать методы контроля и оценки качества конструкционных материалов;</p>

ПК-42.Способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики	<p>Знать: основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания</p>	<p>Не определяет основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания; корректно использует основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания;</p>	<p>Частично: определяет основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания; корректно использует основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания;</p>	<p>Хорошо (может допускать несущественные ошибки): определяет основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания; корректно использует основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания;</p>	<p>Хорошо и в полном объеме знает: основные понятия технологии текущего ремонта и технического обслуживания</p>
	<p>Уметь: использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики</p>	<p>Не характеризует возможности использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики; оценивает целесообразность использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;</p>	<p>Умеет под руководством преподавателя: характеризует возможности использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики; оценивает целесообразность использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;</p>	<p>В большинстве случаев самостоятельно: характеризует возможности использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики; оценивает целесообразность использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;</p>	<p>Умеет самостоятельно: характеризует возможности использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики; оценивает целесообразность использования технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;</p>

	<p>Владеть: навыками работы с новыми материалами и средствами диагностики</p>	<p>Не может использовать навыки работы с новыми материалами и средствами диагностики; имеет опыт работы с новыми материалами и средствами диагностики;</p>	<p>Частично может использовать навыки работы с новыми материалами и средствами диагностики; имеет опыт работы с новыми материалами и средствами диагностики;</p>	<p>Хорошо может использовать навыки работы с новыми материалами и средствами диагностики; имеет опыт работы с новыми материалами и средствами диагностики;</p>	<p>Свободно может использовать навыки работы с новыми материалами и средствами диагностики; имеет опыт работы с новыми материалами и средствами диагностики;</p>
--	--	--	--	--	--