

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 02.10.2023 16:19:16

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc54ab852a9c86121

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

(наименование ф-та полностью)



И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 02 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории надежности и диагностики автомобилей

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курс – 2022

0240

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7, дата 02.2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях» на заседании кафедры технологии материалов и транспорта

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

№ «13» 28.02.2022г.

Зав. кафедрой _____ Алтухов А.Ю.

Разработчик программы _____ Кузнецова Л.П.
доцент, к.х.н. (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 01.2022г. на заседании кафедры ТМчТ №29 28.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Формирование профессиональной культуры, готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков в области использования надежности технических систем и диагностики автомобилей для решения важных практических задач автомобильного транспорта.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов знаний и навыков определения уровня надежности технических объектов с использованием расчетных и статистических методов;
- изучение основных теоретических положений, необходимыми для самостоятельного решения проблем надежности автомобилей, возникающих на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
- изучение методов расчета и прогнозирования надежности автомобилей в процессе их эксплуатации или в ходе специальных испытаний.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК - 2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать: - Стадии жизненного цикла технических систем Уметь: - Формулировать проектную задачу Владеть (или Иметь опыт деятельности): - Методами управления проектами
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1 Ставит и решает инженерные задачи, использует естественнонаучные, математические и технологические модели при решении практических задач	Знать: основы математического расчета основных характеристик надежности Уметь: решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности Владеть (или Иметь опыт деятельности): приемами и методами оптимизации в обслуживании систем автомобильного транспорта

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК - 4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;	ОПК-4.1 Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность	Знать: структуру научного исследования; Уметь: разрабатывать план и программу испытаний; Владеть (или Иметь опыт деятельности): способностью к самоорганизации
ОПК - 5	Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	ОПК-5.1 Применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач	Знать: - инструментарий формализации инженерных задач; Уметь: - решать научно-технические задачи; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами анализа информации, технических данных, результатов работы;

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Основы теории надежности и диагностики» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 216 академических часов.

Таблица 3 –Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	72
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	106,85
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения по теории надежности	Проблемы надежности современных машин. Экономическая характеристика надежности. Система стандартов по надежности. Основные понятия и критерии теории надежности.
2	Определение показателей надежности	Основные понятия теории вероятностей, используемые в теории надежности.
3	Факторы, влияющие на надежность	Влияние конструктивно-технологических факторов. Влияние качества эксплуатационных материалов и условий эксплуатации.
4	Факторы, влияющие на надежность	Транспортные условия и режим использования автомобиля. Влияние уровня технической эксплуатации. Качество вождения. Техническое обслуживание автомобиля.
5	Надежность сложных систем	Сложная система и ее характеристики. Элементы сложной системы. Расчет схемной надежности сложных систем. Расчет надежности систем по надежности элементов.
6	Надежность сложных систем	Расчет параметрической надежности сложных систем. Общая схема расчета сложных систем на надежность.
7	Испытание на надежность	План и программа испытаний. Определение объема испытаний. Требования к информации о результатах испытаний. Цель испытаний на надежность. Виды испытаний на надежность. Объект испытания на надежность.

8	Проведение испытаний	Испытание стойкости материалов. Стендовые испытания узлов и механизмов машин. Ускоренные испытания на надежность. Сокращенные испытания. Форсированные испытания. Ужесточение факторов внешней среды. Специфика испытания на надежность сложных систем. Дорожные испытания на надежность, долговечность. Стендовые испытания на долговечность.
9	Диагностика технической системы	Сущность технической диагностики и ее физические основы. Методы диагностики

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие сведения по теории надежности	4		1,4	У-1, У-2 У-3 МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
2	Определение показателей надежности	4		2,3,	У-1 У-4 МУ-1 МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
3	Факторы, влияющие на надежность	4		6,7	У-1 У-6 МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
4	Факторы, влияющие на надежность	4		8,9	У-1 У-3 МУ-1	С, Т	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
5	Надежность сложных систем	4		10,11	У-3 У-5 МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
6	Надежность сложных систем	4		12, 13	У-2 У-3 У-5, МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
7	Испытание на надежность	4		5	У-1 У-5 МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
8	Проведение испытаний	4		6	У-1 У-3 У-4 МУ-1	С, Т	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1
9	Диагностика технической системы	4		14	У-1 У-3 У-4 У-6, МУ-1	С	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1

С - собеседование, Т - тест

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Характеристики надежности электронных систем автомобиля при внезапных отказах	2
2	Определение единичных и комплексных показателей надежности	2
3	Комплексные показатели надежности	2
4	Причины возникновения проблемы надежности	2
5	Определение закона распределения показателей надежности по результатам испытаний	2
6	Оценка надежности при механическом изнашивании	2
7	Надежность сварных соединений	2
8	Факторы, влияющие на надежность автомобиля	2
9	Расчет надежности деталей машин отдельных групп. Надежность соединений с натягом	2
10	Закономерности увеличения зазора между сопряженными деталями	2
11	Расчет надежности систем по надежности элементов. Последовательное и параллельное соединение элементов	2
12	Расчет надежности систем на стадии проектирования	4
13	Расчет надежности систем	6
14	Уровни надежности	4
Итого		36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
4	Определение закона распределения показателей надежности по результатам испытаний (итоговая работа)	4 неделя	25
5	Оценка надежности при механическом изнашивании(итоговая работа)	8 неделя	25
5	Надежность сварных соединений(итоговая работа)	12 неделя	25
5	Расчет надежности деталей машин отдельных групп. Надежность соединений с натягом Закономерности увеличения зазора между сопряженными деталями (итоговая работа),	16 неделя	31,85
Итого			106,85

5 Перечень учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической,

справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к зачету;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских компаний Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического и лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	Лекция раздела. Общие сведения по теории надежности Лекция раздела. Определение показателей надежности. Факторы, влияющие на надежность	Разбор конкретных ситуаций	10
2	Практическое занятие. Расчет надежности систем на стадии проектирования Практическое занятие. Расчет надежности систем	Разбор конкретных ситуаций	10
Итого			20

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует, профессионально-трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства), высокого профессионализма ученых (представителей производства), их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; приме-

ры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, культуры, экономики и производства, а также примеры творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (командная работа, разбор конкретных ситуаций) (

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Теория механизмов и машин, Сопротивление материалов, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Основы научных исследований,	Детали машин и основы конструирования, Основы теории надежности диагностики автомобилей, Конструкция и элементы расчета автомобилей, Конструкция и основы расчета энергетических установок,	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Техническая эксплуатация автомобилей, Основы технологии производства и ремонта автомобилей, Автосервис и фирменное обслуживание автомобилей, Проектирование предприятий автомобильного транспорта, Автомобильные эксплуатационные материалы, Логистика на транспорте, Управление техническими системами, Организация и планирование эксперимента

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	Высшая математика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Основы работоспособности технических систем, Материаловедение и технология конструктивных материалов, Учебная ознакомительная практика, Сопротивление материалов, теория массового обслуживания	Экология, Гидравлика и теплотехника, Электротехника и электроника, Современная автомобильная электроника, Основы триботехники, Основы теории надежности диагностики автомобилей, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика,	Гидравлические и пневматические системы автомобилей, Производственно-техническая инфраструктура, Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Автомобильные эксплуатационные материалы,
ОПК – 4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;	Основы научных исследований	Основы теории надежности диагностики автомобилей	Организация и планирование эксперимента
ОПК – 5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов;	Начертательная геометрия и инженерная графика, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин,	Компьютерная графика, Основы теории надежности диагностики автомобилей, Детали машин и основы конструирования,	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования,

* Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:

Этап	Учебный план очной формы обучения/ семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалист	Магистратура
Начальный	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
Основной	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
Завершающий	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестры

** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что один или два этапа не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивая

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5
УК-2 основной,	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Знать: - Стадии жизненного цикла технических систем Уметь: - Формулировать проектную задачу Владеть (или Иметь опыт деятельности): - Методами управления проектами	Знать: - Стадии жизненного цикла технических систем - способы решения проектных задач Уметь: - Формулировать проектную задачу - решать проектные задачи Владеть (или Иметь опыт деятельности): - Методами управления проектами - приемами анализа информации, технических данных,	Знать: - Стадии жизненного цикла технических систем - способы решения проектных задач - методы реализации проектного управления Уметь: - Формулировать проектную задачу - решать проектные задачи автомобильного транспорта Владеть (или Иметь опыт деятельности): - Методами управления проектами - приемами анализа информации, технических данных, результатов работы
ОПК-1 основной,	ОПК-1.1 Ставит и решает инженерные задачи, использует естественнонаучные, математические и технологические модели при решении практических задач	Знать: - основы математического расчета основных характеристик надежности Уметь: - решать инженерные и научно-технические задачи в Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами и методами оптимизации в обслуживании систем автомобильного транспорта	Знать: - основы математического расчета основных характеристик надежности - методы статистической обработки и анализа информации Уметь: - решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами и методами оптимизации в обслуживании систем автомобильного	Знать: - основы математического расчета основных характеристик надежности - методы статистической обработки и анализа информации - факторы влияющие на надежность Уметь: - решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности - изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ Владеть (или Иметь опыт деятельности): - приемами и методами оптимизации в обслуживании систем автомобильного транс-

			<p>транспорта</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами анализа информации, технических данных, 	<p>порта</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами анализа информации, технических данных, - навыками математического расчета основных характеристик
ОПК – 4 основной	ОПК-4.1 Организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план и программу испытаний; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования; - способы организации самостоятельной работы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план и программу испытаний; - проводить анализ количественных характеристик <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации - знаниями технических условий 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру научного исследования; - способы организации самостоятельной работы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план и программу испытаний; - проводить анализ количественных характеристик надежности технических систем <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации - знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации технических систем
ОПК – 5 основной,	ОПК-5.1 Применяет инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментарий формализации инженерных задач; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать научно-технические задачи; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами анализа информации, технических данных, результатов работы; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментарий формализации инженерных задач; - основные вероятностные показатели работы технических систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать научно-технические задачи; - проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами анализа информации, технических данных, результатов работы; - навыками математического расчета 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментарий формализации инженерных задач; - основные вероятностные показатели работы технических систем - методы статистической обработки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать научно-технические задачи; - проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства - использовать математический аппарат для решения транспортных задач <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами анализа информации, технических данных, результатов работы; - навыками математического расчета основных характеристик надежности

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

N п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения по теории надежности	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Отчет Отчет Ит. Работа Ит. Работа	Вопросы №1-4 МУ-1 задание №1 МУ-1 задание №4 Многовариантная №1 Многовариантная №4	Согласно табл.7.2
2	Определение показателей надежности	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Отчет Отчет Ит. Работа Ит. Работа	Вопросы № 5-6 МУ-1 задание №2 МУ-1 задание №3 Многовариантная №2 Многовариантная №3	Согласно табл.7.2
3	Факторы, влияющие на надежность	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Отчет Отчет Ит. Работа Ит. Работа	Вопросы № 7-10 МУ-1 задание №6 МУ-1 задание №7 Многовариантная №6 Многовариантная №7	Согласно табл.7.2
4	Факторы, влияющие на надежность	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Т Отчет Отчет Ит. Работа Ит. Работа	Вопросы № 11-14 Тесты № 1-44 МУ-1 задание №8 МУ-1 задание №9 Многовариантная №8 Многовариантная №9	Согласно табл.7.2
5	Надежность сложных систем	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Отчет Отчет Ит. Работа Ит. Работа	Вопросы № 15-23 МУ-1 задание №10 МУ-1 задание №11 Многовариантная №10 Многовариантная №11	Согласно табл.7.2
6	Надежность сложных систем	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика Практика СРС СРС	С Отчет Отчет Ит. Работа Ит. Работа	Вопросы № 24-28 МУ-1 задание №12 МУ-1 задание №13 Многовариантная №12 Многовариантная №13	Согласно табл.7.2
7	Испытание на надежность	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика СРС	С Отчет Ит. Работа	Вопросы № 29-30 МУ-1 задание №5 Многовариантная №5	Согласно табл.7.2
8	Проведение испытаний	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика СРС	С Т Отчет Ит. работа	Вопросы № 31-39 Тесты № 45-90 МУ-2 задание №6 Многовариантная №6	Согласно табл.7.2
9	Диагностика технической системы	УК-2.1; ОПК-1.1; ОПК-4.4; ОПК-5.1	Лекции Практика СРС	С Отчет Ит. Работа	Вопросы № 40-45 МУ-1 задание №14 Многовариантная №14	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы собеседования (С) по теме 1 " Общие сведения по теории надежности."

1. Проблемы надежности современных машин.
2. Система стандартов по надежности.
3. Экономическая характеристика по надежности.

4. Уровни надежности и их обеспечение.

5. Общие понятия, применяемые в теории надежности: надежность, работоспособность, безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость, исправное и неисправное состояние, предельное состояние, отказ.

Тесты по теме 4 " Факторы, влияющие на надежность."

26. По способу определения показатели надежности классифицируют на

- а) нормативные, оценочные;
- б) расчетные, экспериментальные, эксплуатационные; экстраполяционные;
- в) индивидуальные, групповые.

27. По виду характеризуемого свойства надежности показатели надежности классифицируют на...а) показатель безотказности, показатель долговечности, показатель сохраняемости, показатель ремонтпригодности; б) единичные, комплексные; в) индивидуальные, групповые.

28. По области распространения показатели надежности классифицируют на

- а) индивидуальные, групповые; б) единичные, комплексные;
- в) показатель безотказности, показатель долговечности, показатель сохраняемости, показатель ремонтпригодности.

29. По области использования показатели надежности классифицируют на

- а) индивидуальные, групповые; б) единичные, комплексные; в) нормативные, оценочные.

Отчет по практической работе по теме 8 " Проведение испытаний "

Последовательное и параллельное соединение элементов

Резервирование – применение дополнительных средств и (или) возможностей для сохранения работоспособного состояния объекта при отказе одного или нескольких его элементов.

На основании теоремы умножения вероятностей, для последовательно соединенных деталей вероятность безотказной работы системы будет определяться по формуле:

$$P_n(t) = P_1(t) \cdot P_2(t) \cdot \dots \cdot P_n(t) = \prod_{i=1}^n P_i(t).$$

Поскольку вероятность безотказной работы детали измеряется числом в пределах от 0...1, при увеличении числа последовательно соединенных деталей вероятность безотказной работы системы падает и в пределе стремится к нулю. Приводимая выше формула показывает, что даже из самых надежных элементов может быть создана ненадежная система.

Вероятность безотказной работы системы параллельно соединенных элементов может быть определена по формуле: $P_n(t) = 1 - [1 - P(t)]^n$,

где n – число параллельно возможных элементов.

Если вероятность отказа каждого параллельно включенного в цепь элемента различна, то суммарная вероятность безотказной работы системы может быть определена по формуле:

$$P_n(t) = 1 - [1 - P_1(t)] \cdot [1 - P_2(t)] \cdot \dots \cdot [1 - P_n(t)].$$

С точки зрения теории надежности автомобиль представляет собой сложную техническую систему (рис. 3), состоящую из последовательно соединенных (например, трансмиссия) и параллельно соединенных между собой элементов (тормозная система).

Пример . Определить вероятность безотказной работы: системы (рисунок .3), состоящей из 4-х элементов, вероятность безотказной работы которых равна:

$$P_1(t) = 0,73; \quad P_2(t) = 0,80; \quad P_3(t) = 0,52; \quad P_4(t) = 0,97.$$

Решение: Для последовательно соединенных элементов 1-2, вероятность безотказной работы найдем, как произведение вероятностей этих элементов, т.е.

$$P_{1-2}(t) = P_1(t) \cdot P_2(t); \quad P_{1-2}(t) = 0,73 \cdot 0,8 = 0,584$$

2. Вероятность безотказной работы элементов, параллельно соединенных, 3-4 найдем по формуле: $P_{3-4}(t) = 1 - [1 - P_3(t)] \cdot [1 - P_4(t)]; \quad P_{3-4}(t) = 1 - (1 - 0,52) \cdot (1 - 0,97) = 0,986$

3. Вероятность безотказной работы всей системы:

$$P_{1-4}(t) = P_{1-2}(t) \cdot P_{3-4}(t); \quad P_{1-4}(t) = 0,584 \cdot 0,986 = 0,576.$$

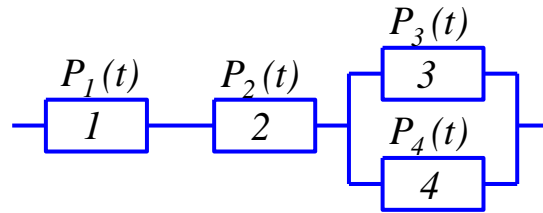


Рисунок - Система элементов

Итоговая работа для СРС многовариантная задача по теме 5 "Надежность сложных систем "

Закономерности увеличения зазора между сопряженными деталями

Общие закономерности увеличения зазора между сопряженными деталями в зависимости от времени их работы или наработки могут быть проиллюстрированы кривой, характеризующей процесс изнашивания (рисунок 1). Этот тип кривой справедлив для большинства удовлетворительно сконструированных сопряжений типа вал-подшипник.

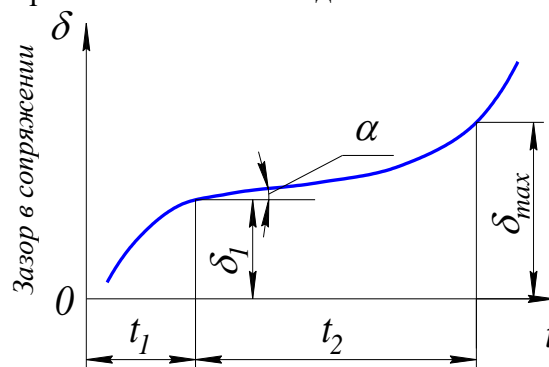


Рисунок - Характеристика процесса изнашивания:

t_1 – период приработки; δ_1 - зазор в сопряжении после периода приработки; t_2 – период нормальной эксплуатации сопряжения; δ_{\max} - предельно допустимый зазор в сопряжении; α - угол наклона кривой изнашивания к оси абсцисс на участке нормальной эксплуатации.

Многовариантная задача 10

Определить срок службы сопряжения в тысячах километров, если δ_1 , δ_{\max} и α заданы, а период приработки t_1 составляет 0,05 от периода нормальной эксплуатации сопряжения.

Таблица - Данные для расчета

№в/в	δ_{\max} , мкм	δ_1 , мкм	α , град	№в/в	δ_{\max} , мкм	δ_1 , мкм	α , град
1	120	15	20	26	125	89	20
2	140	20	25	27	145	78	25
3	180	25	35	28	185	67	30
4	200	30	35	29	205	66	35
5	250	35	35	30	255	55	55
6	280	40	40	31	285	54	30
7	300	45	45	32	306	44	20
8	330	40	45	33	337	33	25
9	350	50	50	34	354	33	35
10	380	55	55	35	383	44	35

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамене проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

- 1 Одним из эффективных методов повышения надежности систем при конструировании является
- а) организация технического контроля при сборке
 - б) резервирование
 - в) использование качественных эксплуатационных материалов

Задание в открытой форме:

- 2 Если вероятность безотказной работы машины в течение некоторого времени равняется 85%, какова вероятность того, что машины данной модели потеряют свою работоспособность раньше заданного времени.

Ответ _____

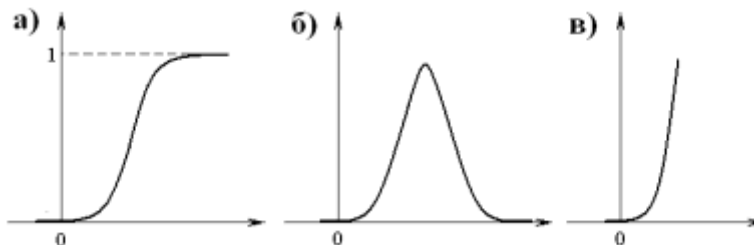
Задание на установление правильной последовательности,

- 3 Вероятность безотказной работы сложной системы с параллельным соединением элементов.

а) $P(t) = P_1 \cdot P_2 \cdot \dots \cdot P_n = \prod P_i$; б) $P(t) = (P_i)^{n+1}$. в) $P(t) = 1 - \prod F_i = 1 - \prod (1 - P_i)$;

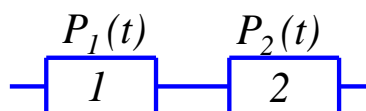
Задание на установление соответствия:

4. Кривая плотности распределения имеет вид...



Компетентностно-ориентированная задача:

- 5 Определить Схема сложной системы $P_1(t)=0,4$, $P_2(t)=0,5$.



Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическое занятие №1. Характеристики надежности электронных систем автомобиля при внезапных отказах	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №2. Определение единичных и комплексных показателей надежности	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №3. Комплексные показатели надежности	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №4. Причины возникновения проблемы надежности	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №5. Определение закона распределения показателей надежности по результатам испытаний	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №6. Оценка надежности при механическом изнашивании	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №7. Надежность сварных соединений	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №8. Факторы, влияющие на надежность автомобиля	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №9. Расчет надежности деталей машин отдельных групп. Надежность соединений с натягом	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №10. Закономерности увеличения зазора между сопряженными деталями	1	Выполнил, доля правильных отве-	2	Выполнил, доля правильных отве-

		тов менее 50%		тов более 50%
Практическое занятие №11. Расчет надежности систем по надежности элементов. Последовательное и параллельное соединение элементов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №12. Расчет надежности систем на стадии проектирования	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №13. Расчет надежности систем	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие №14. Уровни надежности	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	9	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	18	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
ЭКЗМЕН	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Пояркова, Е. В. Диагностика повреждений металлических материалов и конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Пояркова, С. Н. Горелов. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 202 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330566>
2. Бржозовский, Борис Максович. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст] : учебник / под ред. проф. Б. М. Бржозовского. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 352 с.
3. Ефремов, И. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Ефремов, Н. Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 163 с. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259179>

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Куприянова, И. Ю. Основы теории надежности и диагностики [Текст] : конспект лекций. / Курск. гос. техн. ун-т. - Курск : КГТУ, 2001 - .Ч. 1. - 98 с.
4. Куприянова, И. Ю. Основы теории надежности и диагностики [Текст] : конспект лекций: В 2 ч. / И. В. Поветкин. - Курск : КГТУ, 2002 - .Ч. 2 : Диагностика и испытания. - 72 с.
5. Острейковский, В. А. Теория надежности [Текст] : учебник / В. А. Острейковский. - М. : Высшая школа, 2003. - 463 с.
6. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие / под общ. ред. М. И. Фалеева. - М. : Деловой экспресс, 2002. - 368 с.

8.3 Перечень методических указаний

- 1 Основы теории надежности и диагностики автомобилей : методические указания к выполнению практических и самостоятельных работ для студентов специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях» очной и заочной форм обучения / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л. П. Кузнецова. – Курск : ЮЗГУ, 2021. - 55 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета

1. Журнал. Автомобильная промышленность.
2. Журнал. Автотранспортное предприятие.
3. Журнал. Мир транспорта и технологических машин

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-тернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
3. <http://rostransnadzor.ru> - Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере

транспорта

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины " Основы теории надежности и диагностики автомобилей " являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретения опыта.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных по-

собиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, выполненных практических и самостоятельных работ. Преподаватель уже на первом занятии объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы теории надежности и диагностики автомобилей» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7/8/8.1/10, подписка Azure Dev Tools for Teaching ИД подписки 58b2e8a1-2dd1-40b7-8a24-b2c9c266b027;

Libreoffice (ru.libreoffice.org/download/) бесплатная, GNU General Public License, (бессрочно);

Программный продукт Компас – 3D V15 лицензионное соглашение № МЦ-15-00401 от 15.10.2015 г. (бессрочно);

Программный продукт PTC Mathcad Express, <https://www.ptc.com/en/products/mathcad/comparison-ch...>, бесплатная, Freeware, (бессрочно);

Договор о предоставлении доступа к Справочно-правовой системе «КонсультантПлюс» № 459747 от 01 марта 2013 г. (бессрочно);

Лицензионный договор на предоставление простой неисключительной лицензии на право пользования программой TRANSNET, регистрационный номер 5565 в Едином реестре российских программ № 10-ЕП/ГД от 22 ноября 2021г. (бессрочно).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры технологии маткриалов и транспорта, оснащенные учебной мебелью: столы стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Проекционный экран. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14"/1024Mb/160Gb/сумка/проектор inFocus IN24+ (39945,45).

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			