

Кафедра транспортно-энергетических систем



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств»
(наименование дисциплины)

Специальность	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (код и наименование направления подготовки)
Специализация	«Автомобили и тракторы» (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	инженер
Форма обучения	очная, заочная
Год начала обучения	2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 935 от 11 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 25 августа 2020 года, рег. номер 59433 (далее – ФГОС ВО).

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п. 8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Федоров Денис Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно- энергетических систем (протокол № 7 от 16.03.2024г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» являются:

– получение знаний о методах расчета и обосновании режимов работы современных наземных транспортно-технологических средств (НТТС) – автомобилей, прицепов, тракторов, самоходных сельскохозяйственных, дорожных и коммунальных машин, других наземных мобильных средств;

– получение знаний о теории рабочих процессов агрегатов и систем, об основных показателях и об эксплуатационных свойствах НТТС, об основах расчета и конструирования их элементов.

Задачами дисциплины являются:

- выполнение эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов основных механизмов и систем ТиТТМО;

- формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем ТиТТМО с учетом их условий эксплуатации.

1.2. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

31 Автомобилестроение

33 Сервис, оказание услуг населению

- торговля, техническое обслуживание, ремонт, предоставление персональных услуг, услуги гостеприимства, общественное питание и прочие;

- в сфере организации продаж и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств.

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.010 Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 июля 2022 г. N 403н (зарегистрировано в	В Разработка проектной и рабочей конструкторской документации на автотранспортные средства и их компоненты	В/01.6 Разработка технических предложений для создания автотранспортных средств и их компонентов
		В/02.6 Разработка эскизных и технических проектов, технических заданий, конструкторской документации, программ испытаний для создания

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
Минюсте РФ 8 августа 2022 г., регистрационный N 69566)		проектов автотранспортных средств и их компонентов
		В/03.6 Ведение процесса разработки автотранспортных средств и их компонентов
		В/04.6 Формирование комплекта конструкторской документации для автотранспортных средств и их компонентов
33.005 Профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.03. 2015 № 187н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.04.2015г., регистрационный № 37055)	В <u>Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования</u>	В/01.6 Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования
		В/02.6 Идентификация транспортных средств
		В/03.6 Перемещение транспортных средств по постам линии технического контроля
		В/04.6 Оформление договоров на проведение технического осмотра транспортных средств
		В/05.6 Проверка наличия изменений в конструкции транспортных средств
		В/06.6 Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств
		В/07.6 Сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств
		В/08.6 Принятие решения о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		<u>безопасности дорожного движения и оформление допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования</u>
		В/09.6 <u>Контроль периодичности обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</u>
		В/10.6 <u>Реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра</u>
	С <u>Внедрение и контроль соблюдения технологии технического осмотра транспортных средств</u>	С/01.6 <u>Выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования</u>
		С/02.6 <u>Выборочный контроль принятия решений о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформления допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования</u>
		С/03.6 <u>Выборочный контроль выполнения технологического процесса технического осмотра транспортных средств</u>
		С/04.6 <u>Внедрение и контроль технологии проведения технического осмотра операторами технического осмотра на пунктах технического осмотра</u>

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла знать:.. уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта иметь.	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<i>на уровне знаний:</i> знать этапы жизненного цикла проекта при выполнении эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов; <i>на уровне умений:</i> уметь выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
		УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.	<i>на уровне знаний:</i> знать методы расчета и обоснование режимов работы современных наземных транспортно-технологических средств <i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать план реализации проекта в области расчетов конструкции наземных транспортно-технологических средств в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта; <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками

			определения возможных рисков при реализации проекта
		УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	<i>на уровне знаний:</i> знать этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. <i>на уровне умений:</i> уметь разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта. <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками разработки и способами управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
	ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;	ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов	<i>на уровне знаний:</i> знать основные критерии работоспособности и расчета деталей машин; основные виды неразъемных соединений <i>на уровне умений:</i> уметь осуществлять поиск нормативных правовых документов, регламентирующих использование методик конструирования, анализа и синтеза механизмов и деталей автомобилей и тракторов <i>на уровне навыков:</i>

			владеть методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов
		ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов	<i>на уровне знаний:</i> знать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов <i>на уровне умений:</i> уметь использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов; проводить выполнение эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов основных механизмов и систем транспортных средств <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками применения действующих нормативных правовых документов, норм и регламентов в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов
		ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной	<i>на уровне знаний:</i> знать правила оформления конструкторской, технической и технологической документации в области проектирования и конструирования деталей

		деятельности с учетом нормативных правовых актов	транспортно-технологических машин с учетом нормативных правовых актов <i>на уровне умений:</i> уметь выполнять чертеж предложенной детали или сборочной единицы в соответствии с требованиями ЕСКД. <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками оформления конструкторской, технической и технологической документации для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов
	ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	<i>на уровне знаний:</i> знать о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов <i>на уровне умений:</i> уметь Применять принципы соответствия технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов <i>на уровне навыков:</i> владеть Навыками применения экологических требований

			и требований безопасности дорожного движения к электрооборудованию наземных транспортно-технологических машин
		ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	<i>на уровне знаний:</i> знать категории и особенности конструкции наземных транспортно-технологических машин <i>на уровне умений:</i> уметь оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин <i>на уровне навыков:</i> владеть методикой оценки правильности применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин
		ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-	<i>на уровне знаний:</i> знать строение и свойства эксплуатационных и конструкционных материалов, применяемых при производстве автомобилей и тракторов <i>на уровне умений:</i>

		технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	уметь оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции
--	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.31 «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы специалитета.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 5 семестре, по заочной форме – в 6 семестре.

Дисциплина «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» является промежуточным этапом формирования компетенций УК-2, ОПК-3, ПК-2 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин:

Введение в специальность,
Химия,
Материаловедение,
Математика,
Физика,
Теоретическая механика,
Информатика,
Сопротивление материалов,

Теплотехника,
 Начертательная геометрия и инженерная графика,
 Метрология, стандартизация и сертификация,
 Общая электротехника и электроника,
 Экология,
 Теория механизмов и машин,
 Конструкция наземных транспортно-технологических средств
 Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических средств,
 Детали машин и основы конструирования,
 Гидравлика и гидропневмопривод,
 и является предшествующей для изучения дисциплин:
 Силовые агрегаты,
 Теория наземных транспортно-технологических средств,
 Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств,
 Автоматика наземных транспортно-технологических средств,
 Альтернативные источники энергии,
 Транспортно-технологические машины и дорожные коммуникации,
 Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических средств,
 Технологические процессы технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств,
 Технология производства наземных транспортно-технологических,
 Ремонт наземных транспортно-технологических средств,
 Проектирование наземных транспортно-технологических средств,
 Испытания наземных транспортно-технологических средств,
 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, использующих альтернативные виды топлива,
 Конструкция, техническая эксплуатация комбинированных энергоустановок и электромобилей.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 5 семестре, по заочной форме экзамен в 6 семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академ. ч), в том числе очная форма обучения:

Семестр	5
лекции	16
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-

расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	33
<i>Самостоятельная работа</i>	111

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

заочная форма обучения:

Семестр	6
лекции	4
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	8
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	13
<i>Самостоятельная работа</i>	158

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Расчет сцепления	1	-	1	12	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 2. Расчет механической коробки передач	2	-	2	12	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 3. Расчет карданной передачи	1	-	1	12	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 4. Расчет главной	2	-	2	12	УК-2.1, УК-

передачи					2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 5. Расчет дифференциала	2	-	2	12	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 6. Расчет мостов	2	-	2	12	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов	2	-	2	13	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 8. Расчет подвески	2	-	2	13	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 9. Расчет рулевого управления	2	-	2	13	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	1			-	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1

			ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Контроль (экзамен)	-	36	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
ИТОГО	33	111	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции и	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Расчет сцепления	0,25		0,5	17	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 2. Расчет механической коробки передач	0,5		1	17	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 3. Расчет карданной передачи	0,25		0,5	17	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 4. Расчет главной передачи	0,5		1	17	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 5. Расчет дифференциала	0,5		1	18	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 6. Расчет мостов	0,5		1	18	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов	0,5		1	18	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 8. Расчет подвески	0,5		1	18	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Тема 9. Расчет рулевого управления	0,5		1	18	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-
Консультации	1			-	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Контроль (экзамен)				9	УК-2.1, УК-2.2. УК-2.3

			ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
ИТОГО	13	158	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- во время проведения занятий используются презентации с применением слайдов с табличным материалом, а также разбор типичных ситуаций, что повышает наглядность и информативность используемого практического материала;

- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать при обсуждении текущего материала, выполнение практических упражнений;

- проведение опросов, в ходе которых студенты могут демонстрировать полученные знания и оттачивать мастерство ведения поиска информации;

- использование тестов для контроля знаний;

В рамках учебного курса также могут быть организованы и проведены встречи с представителями различных организаций, мастер-классы со специалистами.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 18 ч (по очной форме обучения), 54 ч (по заочной форме обучения)

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Расчет механической коробки передач	2	Работа в группах расчета механической коробки передач	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2

				ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Практическое задание 2	Расчет главной передачи	2	Работа в группах, изучение расчета главной передачи	УК-2.1, УК- 2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Практическое задание 3	Расчет мостов	2	Работа в группах, изучение расчета мостов	УК-2.1, УК- 2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое задание 1	Расчет механической коробки передач	2	Работа в группах расчета механической коробки передач	УК-2.1, УК- 2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Практическое задание 2	Расчет главной передачи	2	Работа в группах, изучение расчета главной передачи	УК-2.1, УК- 2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3
Практическое задание 3	Расчет мостов	2	Работа в группах, изучение расчета мостов	УК-2.1, УК- 2.2. УК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 111 ч по очной форме обучения, 158 ч по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями транспортных и сервисных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (вопросы).
2.	Вопросы для самоконтроля знаний.
3.	Темы докладов.
4.	Темы для самостоятельной работы (Темы рефератов)
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Расчет сцепления	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы	Доклад, реферат, тест, опрос

		использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать	
--	--	--	---	--

			правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
2.	Тема 2. Расчет механической коробки передач	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной	Доклад, реферат, тест, опрос

		деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
3.	Тема 3. Расчет карданной передачи	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной Доклад, реферат, тест, опрос

		жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин	
--	--	--	---	--

			экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
4.	Тема 4. Расчет главной передачи	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных	Доклад, реферат, тест, опрос

		технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в	
--	--	---	--	--

			соответствии с категорией и особенностями конструкции	
5.	Тема 5. Расчет дифференциала	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых	Доклад, реферат, тест, опрос

			актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
6.	Тема 6. Расчет мостов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта	Доклад, реферат, тест, опрос

		контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать	
--	--	---	--	--

			правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
7.	Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов	Доклад, реферат, тест, опрос

			ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
8.	Тема 8. Расчет подвески	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми	Доклад, реферат, тест, опрос

		деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и	
--	--	--	--	--

			операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
9.	Тема 9. Расчет рулевого управления	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники; ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	УК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. УК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. ОПК-3.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.2 Использует действующие нормативные	Доклад, реферат, тест, опрос

			правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов ОПК-3.3 Оформляет конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов. ПК-2.1 Способен к принятию решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов ПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин ПК-2.3 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
--	--	--	---	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Введение в специальность» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции УК-2, ОПК-3, ПК-2.

Формирование компетенций УК-2 начинается с изучения дисциплин «Проектная деятельность», «Метрология, стандартизация и сертификация». Продолжается формирование компетенции УК-2 при изучении дисциплин «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств», «Автоматика наземных транспортно-технологических средств», «Альтернативные источники энергии», «Проектирование наземных транспортно-технологических средств».

Формирование компетенции ОПК-3 начинается с изучения дисциплины «Основы библиотечно-библиографических знаний», «Учебная практика: ознакомительная практика» и продолжается при изучении дисциплин «Экология», «Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических средств», «Детали машин и основы конструирования», «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств», «Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств», «Автоматика наземных транспортно-технологических средств», «Учебная практика: технологическая (производственно-технологическая) практика». Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе Государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Формирование компетенции ПК-2 начинается с изучения дисциплин «Химия», идет совместно с дисциплинами «Технология конструкционных материалов», «Соппротивление материалов», «Информационные системы автотранспортных предприятий»/ «Информационные системы предприятий сервиса». Продолжается формирование компетенции ПК-2 при изучении следующих дисциплин: «Экология», «Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических средств», «Конструкция наземных транспортно-технологических машин», «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств», «Силовые агрегаты», «Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств», «Альтернативные источники энергии», «Транспортно-технологические машины и дорожные коммуникации», «Организация автомобильных перевозок и безопасность движения», «Эксплуатационные материалы», «Типаж и эксплуатация технологического оборудования», «Ремонт наземных транспортно-технологических средств», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы», «Конструкция, техническое обслуживание и ремонт автомобилей, использующих альтернативные виды топлива», «Конструкция, техническое эксплуатация комбинированных энергоустановок и электромобилей», «Организация перевозок опасных грузов», «Организация перевозок специфических грузов», «Производственная практика: эксплуатационная практика», «Производственная

практика: технологическая (производственно-технологическая) практика», «Производственная практика: преддипломная практика». Завершается работа по формированию у студентов указанной компетенции в ходе Государственной итоговой аттестации: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Итоговая оценка сформированности компетенций УК-2, ОПК-3, ПК-2 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования УК-2, ОПК-3, ПК-2 при изучении дисциплины «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Расчет сцепления	1. Назначение, устройство, принцип работы сцепления. 2. Из каких деталей состоит ведущая часть сцепления? 3. Из каких деталей состоит ведомая часть сцепления? 4. Как устроено и работает однодисковое сцепление? 5. Как устроено и работает двухдисковое сцепление? 6. Назначение, устройство, работа гасителя крутильных колебаний. 7. Из каких деталей состоит механизм включения? 8. Какие типы приводов применяются для управления сцеплением? 9. Как устроен и работает пневмогидравлический усилитель выключения сцепления? 10. Как устроен и работает пневматический привод выключения сцепления? 11. Для чего нужен зазор между выжимным подшипником и рычагом выключения? Возможные регулировки сцепления.
Тема 2. Расчет механической коробки передач	1. Какие функции выполняет коробка передач? 2. Сколько передач может включаться с помощью одного синхронизатора в коробке передач? 3. Какой вал коробки передач заднеприводного автомобиля

	приводится во вращение от ведомого диска сцепления? 4. Какой вал коробки передач заднеприводного автомобиля передает крутящий момент на карданную передачу? 5. Какого типа установлена коробка передач на переднеприводных автомобилях? 6. Какие функции выполняет синхронизатор? 7. Какая передача обеспечивает наибольший крутящий момент? 8. К какой коробке передач применимо название «полуавтомат»? 9. Перечислите, с помощью каких элементов происходит переключение передач в механической коробке передач? 10. Для чего предназначен гидротрансформатор в АКПП? 11. Для какого типа коробок передач подходит понятие «автоматизированная механическая трансмиссия (АМТ)»? 12. С помощью чего передаётся вращение между шкивами вариатора? 13. Сколько валов имеется в коробке передач заднеприводного автомобиля? 14. Особенности роботизированной коробки DSG:
Тема 3. Расчет карданной передачи	1 Назначение карданной передачи. 2 Изобразить схему трехшарнирной карданной передачи, обозначить и назвать её элементы. 3 Как различаются карданные шарниры по кинематике? 4 При каких условиях карданная передача с двумя шарнирами неравных угловых скоростей обеспечивает равномерное вращение ведомого вала? 5 Почему нельзя нарушать взаимное положение частей карданного вала установленное при его изготовлении? 6 Где в трансмиссии применяются карданные шарниры равных угловых скоростей? Перечислить их основные типы.
Тема 4. Расчет главной передачи	1. Каково назначение главной передачи в трансмиссии? 2. Какие типы главных передач вы знаете? 3. Опишите устройство одинарной главной передачи. 4. На каких автомобилях применяются одинарные главные передачи? 5. Перечислите достоинства и недостатки гипоидной главной передачи. 6. Какие типы двойных главных передач вы знаете? Приведите примеры. 7. Опишите устройство центральной двойной главной передачи. 8. Опишите устройство разнесённой двойной главной передачи.
Тема 5. Расчет дифференциала	1. Каково назначение дифференциала? 2. Какие типы дифференциалов вы знаете? 3. Опишите устройство и работу конического симметричного дифференциала. 4. Каковы достоинства и недостатки конических симметричных дифференциалов? 5. Какие способы блокировки конических симметричных дифференциалов вы знаете? 6. Опишите способ блокировки дифференциала с помощью кулачковой или зубчатой муфты. 7. Опишите способ блокировки дифференциала с помощью многодисковой муфты. 8. Опишите способ автоматической блокировки дифференциала с помощью активной муфты.

	9. Опишите способ блокировки дифференциала с помощью вискомуфты.
Тема 6. Расчет мостов	1 Из каких агрегатов трансмиссии состоит ведущий мост? 2 Назначение главной передачи. Дать классификацию главных передач. 3 Изобразить схемы главных передач. 4 Назначение дифференциала? 5 Перечислить основные типы дифференциалов (по месту установки в трансмиссии, по конструкции, по свойствам). 6 Как распределяется между полуосями момент: при наличии симметричного дифференциала? При жесткой связи между колесами (при отсутствии или заблокированном дифференциале)? 7 Назначение и типы полуосей?
Тема 7. Расчет тормоза и тормозных приводов	1. Какими способами можно затормозить автомобиль? Что такое «внеколесное аэродинамическое торможение»? 2. Перечислите тормозные системы, входящие в состав тормозного управления современных автомобилей в соответствии с требованиями безопасности дорожного движения. 3. Какие основные требования предъявляются к рабочей тормозной системе автомобиля? 4. Перечислите основные элементы рабочей тормозной системы автомобиля марки КамАЗ. 5. Какие источники энергии могут использоваться для торможения автомобиля? 6. Почему автомобили с пневматическим приводом тормозов при отсутствии сжатого воздуха в приводе автоматически затормаживаются? 7. Для каких целей предназначена запасная тормозная система автомобиля? Опишите принципиальное устройство и работу запасной тормозной системы автомобилей марки КамАЗ? 8. контрольные вопросы по тормозным системам автомобилей 9. Для каких целей предназначена вспомогательная тормозная система автомобиля? Как устроена вспомогательная тормозная система автомобилей марки КамАЗ? 10. Классификация стояночных тормозных систем современных автомобилей. В чем принципиальная разница между колесной и трансмиссионной стояночными тормозными системами? 11. Перечислите основные требования, предъявляемые к стояночной тормозной системе. 12. Что такое тормозной привод и для чего он предназначен? Какие типы тормозных приводов применяются на автомобилях? 13. Классификация тормозных механизмов, применяемых на современных автомобилях. Принципиальное отличие, достоинства и недостатки колодных и дисковых тормозных механизмов. 14. На каких автомобилях применяется гидравлический привод тормозной системы? Приведите примеры применения гидравлического привода тормозов в конкретных марках и моделях автомобилей отечественного или зарубежного производства. 15. Перечислите основные достоинства и недостатки гидравлического привода тормозов в сравнении с механическим и пневматическим приводом. 16. С какой целью тормозные системы автомобилей оборудуются устройствами, предотвращающими блокировку колес при торможении (АБС)? 17. Назначение, общее устройство и принцип работы регулятора

	тормозных сил. 18. Область применения, особенности устройства, достоинства и недостатки электропневматического привода тормозов. 19. Особенности устройства, достоинства и недостатки пневмогидравлического привода тормозов. 20. Область применения пневматического тормозного привода. Достоинства и недостатки пневматического тормозного привода по сравнению с гидравлическим приводом. 21. Опишите достоинства и недостатки механического привода автомобильных тормозов. Почему механический тормозной привод широко применяется в стояночных тормозных системах автомобилей? 22. В чем принципиальное отличие вакуумного усилителя тормозов от гидровакуумного усилителя? Для чего в усилителях тормозов предусмотрен следящий механизм? 23. К каким последствиям приводит повреждение диафрагмы (мембраны) вакуумного или гидровакуумного усилителя тормозов автомобиля? Каким образом можно оценить работоспособность вакуумного или гидровакуумного усилителя без снятия его с автомобиля? 24. Какими способами можно разблокировать тормозные механизмы колес задней тележки автомобиля КамАЗ при отсутствии сжатого воздуха в приводе стояночной тормозной системы? 25. Перечислите контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы исправности тормозных механизмов и их приводов на примере автомобилей марки ВАЗ и КамАЗ. Какова величина рабочего давления в пневмоприводе тормозов автомобилей КамАЗ? 26. На автомобиле с гидравлическим приводом тормозов снизилась эффективность работы рабочей тормозной системы, при этом педаль тормоза стала перемещаться с меньшим сопротивлением («проваливаться»). В чем может быть причина неисправности, как ее определить и устранить? 27. На автомобиле ВАЗ-2110 при неработающем двигателе педаль тормоза после нажатия на нее переместилась на определенный ход. После запуска двигателя педаль дополнительно переместилась еще на некоторый ход. О чем свидетельствует такое действие тормозной педали? 28. В чем принципиальная разница между однопроводным и двухпроводным приводом тормозных механизмов прицепа? 29. Перечислите основные преимущества и недостатки тормозной системы прицепа с однопроводным приводом по сравнению с двухпроводным приводом тормозов прицепа. 30. В каких случаях тормозные системы автомобиля-тягача и прицепа соединяются головками типа «Палм», а в каких случаях – головками типа «А» и «Б»? 31. Перечислите наиболее характерные неисправности рабочей тормозной системы автомобилей марки ВАЗ. 32. Опишите особенности конструкции баллонов для сжатого воздуха, устанавливаемых в пневматическом приводе автомобилей марки КамАЗ. Какова емкость такого баллона? 33. Каково назначение защитных клапанов (тройного, двойного и одинарного), устанавливаемых в пневмоприводе тормозной системы грузовых автомобилей. 34. Для чего предназначен и как работает предохранитель от замерзания пневмопривода тормозной системы автомобилей марки КамАЗ, ЗИЛ, МАЗ?
--	--

Тема 8. Расчет подвески	1. Назначение подвески и ее типы. 2. Устройство и работа независимой подвески. 3. Устройство и работа зависимой подвески. 4. Отличительные особенности шкворневой и бесшкворневой независимых подвесок. 5. Типы рессор и способы их крепления к раме и мостам. 6. Особенности устройства средних и задних мостов трехосных автомобилей (например, Урал-4320, КамАЗ-5320). 7. Назначение, устройство и работа гидравлического амортизатора двойного действия. 8. Как влияет подвеска автомобиля на безопасность дорожного движения?
Тема 9. Расчет рулевого управления	1. Для чего предназначено рулевое управления автомобиля 2. Из каких основных частей состоит рулевое управление? 3. Что называют рулевым механизмом и рулевым приводом? 4. Назовите типы рулевых механизмов. 5. Какие типы рулевых механизмов применяются на изучаемых автомобилях? 6. Чем отличаются рулевые механизмы автомобилей ЗИЛ и МАЗ? 7. В чем особенность конструкции рулевых механизмов автомобилей КамАЗ? 8. Каков принцип работы рулевого управления с гидроусилителем? 9. Какого типа гидроусилители применяются на изучаемых автомобилях? 10. Чем отличается рулевой механизм с клапаном управления усилительным механизмом от рулевого механизма с распределителем автомобилей Урал? 11. Какие типы гидроусилителей применяются в рулевом управлении автомобилей МАЗ? 12. Как работает гидроцилиндр рулевого управления? 13. Как работает насос гидроусилителя КамАЗ? 14. Чем отличается конструкция насоса гидроусилителя автомобилей МАЗ? 15. Как работает клапан расхода и давления? 16. Какие конструкции рулевого управления устанавливаются на автомобилях КрАЗ?

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для докладов

1. Классификация автомобилей по различным признакам. Система обозначения и маркировка автомобилей.
2. Устройство поршней и шатунов, материалы изготовления.
3. Общее устройство и типы газораспределительных механизмов.
4. Устройство и работа системы смазки. Приборы смазочной системы.
5. Общее устройство и работа систем питания двигателя на сжиженном нефтяном газе (СНГ) и сжатом природном газе (СНГ).
6. Принципиальная схема, работа и характеристика гидротрансформатора.
7. Гидромеханическая передача, устройство и принцип действия.
8. Особенности конструкции полуосей ведущих управляемых колес.
9. Типы тормозных приводов. Принципиальная схема пневматического привода тормозов, основные агрегаты и их назначение.
10. Рулевое управление автомобиля, основные элементы, их назначение и конструктивные особенности.
11. Назначение и типы колес. Типы, размеры и маркировка шин. Камерные и бес камерные шины. Профиль шин.
12. Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.
13. Определения тормозных свойств. Оценочные показатели и нормы.
14. Устройства по повышению тормозной эффективности. Оценочные показатели и их содержание.
15. Влияние эксплуатационных и технических параметров автомобилей на расходы топлива.
16. Особенности кинематики и динамики движения автомобиля при маневрировании.
17. Особенности процесса качения автомобильного колеса с уводом. Коэффициент сопротивления бокового увода и влияние на него параметров шины.
18. Технические направления повышения проходимости. Содержание оценочных показателей и их нормирование.
19. Основные виды упругих элементов подвески. Амплитудно-частотная характеристика. Резонансные скорости движения.
20. Технические направления повышения плавности хода
21. Основные типы двигателей внутреннего сгорания. Основные параметры поршневых двигателей. Рабочие процессы четырехтактного карбюраторного двигателя и четырехтактного дизеля.
22. Устройство коленчатого вала и маховика, материалы и процессы изготовления.
23. Регулируемые приводы распределительного вала. Фазы газораспределения.
24. Общее устройство системы питания карбюраторного двигателя. Основы конструкции аппаратов системы питания: фильтров, бензонасосов, воздухоочистителей.

25. Общее устройство и работа систем питания дизеля. Основы конструкции аппаратов системы питания: топливных и воздушных фильтров, подкачивающего насоса.
26. Назначение и классификация сцеплений.
27. Устройство и работа раздаточной коробки. Механизм включения привода переднего моста и понижающей передачи.
28. Типы ШРУСов, назначение, устройство и работа.
29. Основы конструкции и работа аппаратов питающей части привода: компрессора, регулятора давления, устройства против замерзания, двойного и тройного защитных клапанов.
30. Гидрообъемное рулевое управление: общее устройство, принцип действия, работа следящего механизма.
31. Силы сопротивления движению автомобиля – сила сопротивления качению, сила сопротивления подъему, сила сопротивления воздуха, сила инерции. Коэффициент учета вращающихся масс.
32. Определения тягово-скоростных свойств.
33. Экспериментальный метод оценки эффективности тормозных свойств автомобиля при торможении.
34. Действующие стандарты тормозной эффективности.
35. Показатели управляемости. Экспериментальные методы определения оценочных показателей.
36. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность. Технические направления повышения маневренности.
37. Радиус поворота, смещение полосы поворота, угловая скорость поворота. Силы, действующие на автомобиль при круговом повороте.
38. Определения плавности хода. Оценочные показатели, их содержание и нормирование. Действующие стандарты.
39. Методика учета влияния показателей плавности хода на среднюю скорость движения.
40. Устройство блока и головки цилиндров. Материалы изготовления.
41. Типы и основы конструкции компрессионных и маслосъемных колец.
42. Устройство и работа системы охлаждения.
43. Общее устройство и работа систем питания двигателя с впрыском бензина. Типы систем впрыска бензина.
44. Назначение и классификация трансмиссий автомобилей.
45. Классификация и общее устройство коробок передач. Типы синхронизаторов, их назначение, устройство и работа.
46. Классификация, кинематические схемы и принцип действия дифференциалов.
47. Назначение, классификация и общее устройство зависимых подвесок автомобилей.
48. Назначение, общее устройство и работа регуляторов тормозных сил и антиблокировочных систем (АБС). Контур стояночной тормозной системы.
49. Типы усилителей рулевого управления.
50. Коэффициент полезного действия.

51. Дифференциальное уравнение движения автомобиля и анализ ее составляющих.

52. Расчетный метод определения замедлений, тормозного пути и устойчивости при торможении.

53. Экспериментальное определение показателей топливной экономичности.

54. Оценка влияния компоновочной схемы и технических параметров автомобиля на управляемость. Влияние управляемости на среднюю скорость движения автомобиля.

55. Содержание, нормирование единичных показателей устойчивости. Экспериментальное определение показателей устойчивости. Технические направления повышения устойчивости.

56. Определения проходимости. Профильная и опорная проходимость. Оценочные показатели и методы их определения (расчетный и экспериментальный). Оценка влияния технических параметров на проходимость.

57. Экспериментальный метод определения показателей плавности хода. Автомобиль как колебательная система.

58. Оценка влияния технических параметров на плавность хода.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине как контрольный срез знаний в учебном семестре. Тестирование, как правило, проводится в электронной форме.

1. Укажите детали, которые относятся к деталям машин общего назначения

1. Ротор

2. Поршень

3. Клапан

4. Детали общего назначения не перечислены

2. Перечислите основные критерии работоспособности:»

1. Прочность
2. Жесткость
3. Эргономичность;
4. Экономичность.

3. Как называется расчет, определяющий фактические характеристики главного критерия работоспособности детали?

1. Проектный
2. Предварительный;
3. Проверочный;
4. Вероятностный.

4. Как называется критерий работоспособности, который характеризует способность детали сопротивляться действию нагрузок без разрушения?

1. Прочность
2. Жесткость;
3. Износостойкость;
4. Теплостойкость.

5. Как называется расчет, при котором размеры детали уже заданы, а определяют действующие в деталях напряжения?

1. Проверочный
2. Проектный;
3. Заключительный;
4. Итоговый.

6. Передачей не является:

1. Зубчатая
2. Ременная
3. Цепная
4. Муфта
5. Фрикционная

7. В чем основное преимущество червячного редуктора в сравнении с двухступенчатым цилиндрическим зубчатым редуктором:

1. Меньшая масса
2. Бесшумность
3. Меньшее количество ступеней
4. Большее передаточное отношение
5. Расположение осей валов

8. Принцип проектирования рамы привода заключается:

1. В соосности установки изделий
2. В соответствии кинематики

3. В значимости изделий
4. В выборе проката
5. В соответствии вида машины

9. В основном, какие электродвигатели применяются в приводах машин:

1. Синхронные
2. Асинхронные 4АН
3. Асинхронные 4А
4. Постоянного тока
5. Двигатели внутреннего сгорания

10. Какие усилия возникают в зацеплении зубчатой передачи:

1. Внешние
2. Окружное
3. Контактное
4. Изгибное
5. Пульсирующие

11. К передачам трения относятся:

1. Зубчатая
2. Червячная
3. Фрикционная
4. Винтовая
5. Гипоидная

12. К механическим передачам зацепления относятся:

1. Плоскоремennая передача
2. Фрикционная передача
3. Ременный вариатор
4. Передача с зубчатым ремнем
5. Клиноремennая передача

13. Мультипликатор предназначен для:

1. Увеличения скорости и уменьшения момента
2. Уменьшения скорости
3. Увеличения момента
4. Уменьшения скорости и увеличения момента
5. Увеличения момента и скорости

14. Коробка скоростей характеризуется:

1. Плавным изменением скорости
2. Плавным изменением передаваемого момента
3. Ступенчатым изменением скорости
4. Ступенчатым изменением передаваемого момента
5. Автоматическим регулированием

15. От чего зависит величина передаваемого момента рассматриваемого вала, если известен момент предыдущего вала:

1. От направления вращения
2. От передаточного отношения
3. От расположения валов
4. От вида подшипников вала
5. От вида передачи

16. Шлицевое соединение проверяют, как правило, из условия прочности на:

1. Кручение
2. Смятие
3. Растяжение
4. Сжатие
5. Изгиб

17. В каком случае применяются шлицевые соединения:

1. Шпонка не выдерживает передаваемую нагрузку
2. Две шпонки, диаметрально расположенные, не выдерживают передаваемую нагрузку
3. Для точности соединения
4. Простота изготовления
5. При повышенных скоростях

18. Стандартные шпонки выбирают в зависимости от:

1. Передаваемого момента
2. Диаметра вала
3. Вида воспринимаемых нагрузок
4. Передаваемой скорости
5. Передаваемого момента и диаметра вала

19. Какой вид деформации испытывает каждый элемент точечной сварки:

1. Изгиб
2. Растяжение
3. Смятие
4. Кручение
5. Срез

20. Основным критерием сварных соединений является

1. Вибростойкость
2. Жесткость
3. Прочность
4. Износостойкость
5. Теплостойкость

21. Прочность болта при действии переменных напряжений оценивается:

1. По коэффициенту запаса прочности
2. По допускаемому напряжению
3. По коэффициенту запаса наибольшего напряжения цикла
4. По коэффициенту запаса наибольшего напряжения и амплитуде цикла
5. По допускаемому напряжению и амплитуде цикла

22. При проектировании детали расчетные напряжения должны быть:

1. Больше допускаемых
2. Меньше допускаемых
3. Меньше допускаемых в определенных пределах
4. Равны

23. Один из факторов надежности не характеризует работоспособность:

1. Прочность
2. Жесткость
3. Упругость
4. Износостойкость
5. Теплостойкость

24. Концентрациями напряжений детали не являются:

1. Галтель
2. Канавка
3. Резкое уменьшение сечения детали
4. Отверстие
5. Фаска на концах детали

25. Снижение массы детали определяется:

1. Износостойкостью
2. Прочностью
3. Рациональной конструкцией
4. Теплостойкостью
5. Вибростойкостью

26. Оформление расчетно-пояснительной записки соответствует:

1. Стандартам ЕСКД
2. Техническим условиям
3. Требованиям печатного труда
4. Оформляется произвольно
5. Разработанным правилам

27. На рабочих чертежах в технических требованиях не указывают:

1. Неуказанные предельные отклонения размеров
2. Термообработку

3. Неуказанные радиусы
4. Неуказанную шероховатость
5. Обработку вала в центрах

28. В стадии разработки конструкции изделия не входят:

1. Техническое предложение
2. Эскизный проект
3. Проект обоснования
4. Технический проект
5. Рабочая документация

29. Габаритный чертеж не должен содержать:

1. Данные для сборки
2. Присоединительные размеры
3. Установочные размеры
4. Габаритные размеры
5. Крайние положения перемещающихся частей

30. Оформление конструкторской документации выполняется по:

1. ГОСТ
2. ТУ
3. Тех. заданию
4. Требованию
5. ЕСКД

Матрица ответов на тестовые вопросы

Номер вопроса	Правильный ответ	Номер вопроса	Правильный ответ	Номер вопроса	Правильный ответ
1	4	11	3	21	4
2	1, 2	12	4	22	3
3	1	13	1	23	3
4	1	14	3	24	5
5	1	15	2	25	2
6	4	16	2	26	1
7	4	17	2	27	4
8	1	18	2	28	3
9	3	19	5	29	1
10	2	20	3	30	5

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно

8.2.4. Темы для самостоятельной работы студентов

Типовые темы рефератов

1. Назначение и требования к тормозной системе.
2. Порядок проектирования тормозной системы.
3. Выбор рационального распределения тормозных сил между осями автомобиля и определение тормозных моментов.
4. Тормозные механизмы.
5. Требования к тормозным механизмам.
6. Расчет колодочного тормозного механизма.
7. Расчет дискового тормозного механизма.
8. Тормозные приводы.
9. Требования к тормозным приводам.
10. Расчет гидравлического привода.
11. Назначение и требования к конструкции рулевого управления.
12. Основные технические параметры рулевого управления.
13. Определение сопротивления повороту управляемых колес.
14. Рулевой привод. Определение кинематических параметров рулевой трапеции.
15. Компоновка элементов рулевого привода.
16. Расчет элементов рулевого привода.
17. Рулевой механизм.
18. Нагрузки, действующие на несущую систему.
19. Проектирование рам и кузовов.
20. Назначение и требования к сцеплениям.
21. Определение основных параметров фрикционных сцеплений.
22. Демпферы крутильных колебаний.
23. Приводы сцепления. Требования к приводам сцепления.
24. Кинематический и прочностной расчет привода сцепления.
25. Коробки передач и раздаточные коробки.
26. Назначение и требования к коробкам передач.
27. Определение основных параметров коробки передач.
28. Валы и подшипники коробки передач.
29. Механизмы переключения передач.
30. Раздаточные коробки. Бесступенчатые передачи.
31. Назначение и требования к бесступенчатым передачам.
32. Гидродинамические передачи.
33. Гидрообъемные передачи.
34. Фрикционные бесступенчатые передачи.
35. Электропередачи.
36. Карданные передачи
37. Назначение и требования к карданным передачам.
38. Кинематика карданных шарниров.

39. Расчет карданных валов.
40. Расчет карданных передач.
41. Главная передача, дифференциал и привод.
42. Назначение и требования к главным передачам.
43. Расчет главной передачи
44. Назначение и требования к дифференциалам.
45. Расчет дифференциала.
46. Назначение и требования к приводам.
47. Расчет привода.
48. Назначение и требования к мостам.
49. Силы, действующие на мост, и расчетные схемы его нагружения.
50. Расчет балки моста, шкворней, поворотных цапф. Выбор подшипников ступиц колес.
51. Назначение и требования к подвеске.
52. Порядок проектирования подвески.
53. Упругая характеристика подвески.
54. Диссипативная характеристика подвески.
55. Направляющие устройства подвески.
56. Определение размеров направляющего устройства.
57. Расчет упругих элементов подвески.
58. Расчет стабилизатора поперечной устойчивости.
59. Расчет демпфирующих устройств подвески.
60. Назначение и требования к колесам.
61. Шины. Обод.
62. Ступица. Расчет подшипников ступиц колес.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для экзамена:

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один на оценку практических знаний.

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в обоих семестрах.

Вопросы к экзаменационным билетам

1. Цель и задачи расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств.
2. Методы конструирования автомобилей.
3. Общие правила конструирования автомобилей.
4. Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей.
5. Расчет основных размеров, определяющих компоновку автомобилей.
6. Агрегатирование автомобилей и тягачей со специальным оборудованием, прицепами и полуприцепами. Классификация специальных машин по типам и видам работ.
7. Что понимают под нагрузочным режимом? Внутренние и внешние факторы, определяющие нагрузочный режим.
8. Какие варианты расчета трансмиссии Вы знаете? Параметры нагрузочных режимов.
9. Выбор и обоснование нагрузочных режимов элементов трансмиссии автомобилей.
10. От чего зависит динамический вращающий момент на элементе трансмиссии при установившемся режиме работы автомобиля?
11. Экспериментально-статистический способ определения параметров нагрузочных режимов.
12. Расчетный способ определения параметров нагрузочных режимов.
13. Чем определяется выбор типа фрикционной муфты? Требования к фрикционным муфтам.
14. От чего зависит или чем определяется расчетный момент трения фрикционной муфты? От чего зависит или чем определяется износостойкость фрикционной муфты?
15. По каким критериям производят оптимизацию параметров фрикционных муфт?
16. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой расчет.
17. Расчет долговечности фрикционных накладок сцепления.
18. Конструирование и расчет ведущих и ведомых дисков.
19. Конструирование и расчет упруго-фрикционных демпферов.
20. Конструирование и расчет тарельчатых пружин и составных витых цилиндрических пружин муфты сцепления;

21. Конструирование и расчет отжимных рычагов и кожуха сцепления.
22. Особенности расчета фрикционных сцеплений с гидравлическим нажатием.
23. На что производят проверку фрикционных муфт после определения основных конструктивных параметров?
24. Пути повышения работоспособности сцеплений.
25. Общие сведения о коробках передач и требования, предъявляемые к коробкам передач.
26. Общая методика расчета коробок передач.
27. Выбор и обоснование нагрузочных режимов КП. Особенности расчета зубчатых колес КП.
28. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Расчет конических зубчатых передач с круговым зубом.
29. Особенности расчета валов. Особенности расчета шпоночных и шлицевых соединений валов.
30. Особенности расчета подшипников. Конструирование картера коробки передач.
31. Конструирование и расчет синхронизаторов. Расчет зубчатой муфты.
32. Классификация карданных передач.
33. Кинематические связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
34. Силовые связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
35. Конструирование и расчет карданного вала.
36. Расчет основных элементов карданных шарниров неравных угловых скоростей.
37. Конструирование и расчет карданных шарниров равных угловых скоростей. Упругие соединительные муфты.
38. Требования, предъявляемые к ведущим мостам. Нагрузки, действующие на мосты.
39. Особенности расчета и конструирования основных механизмов ведущих мостов: центральная передача; дифференциалы.
40. Кинематические и силовые связи в дифференциалах.
41. Коэффициент блокировки дифференциалов. Расчет зубчатых колес дифференциала. Дифференциалы повышенного трения.
42. Конструирование и расчет полуосей.
43. Классификация тормозного управления. Определение расчетных моментов трения тормозов.
44. Конструирование и расчет колодочных тормозов.
45. Конструирование и расчет дисковых тормозов.
46. Материалы пар трения тормозов. Проектные и проверочные расчеты тормозов на износостойкость и нагрев.
47. Общие сведения о приводах управления механизмами трансмиссии. Приводы механизмов трансмиссии непосредственного действия: механические приводы; гидравлические приводы.

48. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: приводы, использующие энергию пружин
49. Общие сведения и требования к рулевому управлению.
50. Кинематическое и силовое передаточное число рулевого управления.
- Определение расчетных нагрузок.
51. Расчет механического рулевого привода.
52. Расчет гидравлического рулевого привода.
53. Классификация рулевых механизмов. Расчет рулевого механизма.
54. Расчет усилителей рулевого управления.
55. Гидрообъемное рулевое управление. Привод рулевого управления.
56. Требования к ходовой части колесных машин. Выбор и обоснование схемы ходовой части.
57. Выбор шин ведущих и направляющих колес. Нагрузки, действующие на колеса.
58. Выбор расчетных режимов, действующих нагрузок и расчет передней оси колесной машины на прочность.
59. Расчет и конструирование сборочных единиц ходовой части колесной машины: ось поворотной цапфы; шкворень поворотной цапфы
60. Общие сведения. Требования, предъявляемые к системам поддрессоривания.
61. Подвески автомобилей, выбор их параметров.
62. Расчет и конструирование упругих элементов подвески: многорессорная подвеска.
63. Конструирование и расчет амортизаторов.
64. Классификация навесных устройств. Требования к подъемно-навесным устройствам.
65. Кинематический расчет подъемно-навесного устройства автомобилей аналитическим методом.
66. Режимы работы подъемно-навесных систем автомобилей. Расчет на прочность элементов подъемно-навесного устройства.
67. Классификация гидроприводов навесных подъемных устройств.
68. Расчет основных элементов гидросистемы подъемно-навесного устройства.
69. Расчет потребной мощности привода подъемно-навесных устройств.
70. Выбор насоса и силового гидроцилиндра подъемно-навесных устройств.
71. Определение объема гидробака подъемно-навесных устройств и характеристик трубопроводов рабочей жидкости.
72. Классификация рабочего оборудования. Требования, предъявляемые к рабочему оборудованию.
73. Расчет системы привода тормозов прицепа. Статистический и динамический расчет.
74. Требования, предъявляемые к кабинам. Кабины, их конструкции в зависимости от назначения автомобиля.
75. Принципы расчета кабин на прочность.

76. Расчет виброизоляции рабочего места оператора.
 77. Расчет системы вентиляции кабины.
 78. Расчет системы отопления кабины.

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

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: разрабатывать проект с учетом анализа	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать проект с учетом анализа	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать проект с учетом анализа

	альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта	альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта	проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта	альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

Код и наименование компетенции ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических

	экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции

			особенностями конструкции	
--	--	--	---------------------------	--

Код и наименование компетенции ПК-2. Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-

			транспортно-технологических машин	технологических машин
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
УК-2	этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы и основные направления работ; формулировать цель задачи, обосновывать актуальность и практическую значимость управлять	разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта	

		проектом на всех этапах его жизненного цикла, вносить при необходимости изменения в план реализации проекта		
ОПК-3	методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации автомобилей и тракторов	использовать действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области проектирования и эксплуатации автомобилей и тракторов	оформлять конструкторскую, техническую и технологическую документацию для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	
ПК-2	способы принятия решений о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов	оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и оперативно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин эксплуатационных и конструкционных материалов в соответствии с категорией и особенностями конструкции	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-

образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе

«Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

- г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

- д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

- ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18430-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561511>

2. Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов : учебник для вузов / А. В. Лагерева, А. В. Вершинский, И. А. Лагерева, А. Н. Шубин ; под редакцией А. В. Лагерева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12649-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580665>

3. Силаев, Г. В. Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве : учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 2-е изд. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 532 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16722-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580257>

Дополнительная литература

1. Жолобов, Л. А. Устройство автомобилей категорий В и С : учебник для вузов / Л. А. Жолобов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17030-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563428>

2. Рачков, М. Ю. Измерительные устройства автомобильных систем : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 132 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08195-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557182>

3. Круташов, А. В. Конструкция автомобилей: коробки передач : учебник для вузов / А. В. Круташов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12731-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566737>

Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ
Все об автомобильных марках https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/	Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ
История автомобилей https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-	Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество.

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html	История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ
Научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ
Трактор. История развития тракторной техники http://i-kiss.ru/rubrika/traktora	Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами и приспособлениями. Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ
Профессия инженер-механик https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html	Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратов в различных сферах производства и народного хозяйства. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация международных автомобильных перевозчиков	АСМАП	Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом	Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении	https://www.asmap.ru/index.php
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	http://российский-союз-инженеров.рф/
Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»	РОАД	Некоммерческая организация – объединение юридических	Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих	https://www.asroad.org/

		лиц	имущественных интересов в области автомобильного дилерства	
--	--	-----	--	--

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ 106 Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Kaspersky Endpoint Security Расширенный Russian Edition.	150-249 Node 2 year Educational Renewal License СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ППИ - 126/2023 от 14.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 103а Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	Kaspersky Endpoint Security Расширенный Russian Edition.	150-249 Node 2 year Educational Renewal License СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ППИ - 126/2023 от 14.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 106 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала, телевизор, информационные стенды
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося

определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий;
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Основы расчета конструкции и агрегатов наземных транспортно-технологических средств» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины