

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет**

**Инженерно-технический институт**

*Кафедра сервиса и эксплуатации наземного транспорта*

**Рабочая программа дисциплины**

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

**Б1.В.ДЭ.01.01 – СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Направление подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность (профиль) – "Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса"

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

Разработчик: с.г. препода. Лущкарева В.Б.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Сервиса и эксплуатации наземного транспорта (протокол № 5 от «13» 01 2021 года).

Зав. кафедрой Д.О.Чернышев

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института (протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ А.А.Чижов

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ Е.Е.Шишкина

«04» 03 2021 года

## Содержание

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов .....	6
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i> .....	6
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i> .....	7
5.3. <i>Темы и формы практических (лабораторных) занятий</i> .....	<b>Ошибка! Залка не определена.</b>
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i> .....	8
6. Перечень учебно–методического обеспечения по дисциплине. Основная и дополнительная литература .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	11
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i> .....	11
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i> .....	11
7.3. <i>Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</i> .....	12
7.4. <i>Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i> .....	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся .....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	15

## 1. Общие положения

Дисциплина «Современные методы моделирования технологических процессов технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», (профиль - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Современные методы моделирования технологических процессов технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 906 от 07.08.2020 г.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 187н об утверждении профессионального стандарта «33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.04.03 —«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность (профиль) – «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от) 27.08.2020 и утвержденный ректором УГЛТУ (27.08.2020).

Обучение по образовательной программе 23.04.03 —«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (направленность (профиль) – «Сервис транспортных и транспортно-технологических машин автодорожно-строительного комплекса») осуществляется на русском языке.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

**Цель дисциплины** - изучение современных методов моделирования технологических процессов технической эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования, и получение практических навыков по использованию методов моделирования в области эксплуатации автомобильного транспорта и способности управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре.

**Задачами дисциплины** являются:

- изучить тенденции развития информационных технологий в области моделирования;
- изучить компьютерные информационные системы, специализированные на моделирование и их программное обеспечение;
- получить практические навыки по созданию имитационных моделей в наиболее развитых программных системах;
- изучить основные принципы нечеткого моделирования;
- изучить и получить практические навыки реализации моделей в компьютерных системах.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:**

**ПК-2** - Способность управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- методы анализа удовлетворенности потребителя, статистического анализа и решения проблем в вопросах создания ТиТТМО;
- современные методы моделирования технологических процессов технической эксплуатации ТиТТМО;
- нормативно-правовую базу для управления деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре.

**Уметь:**

- анализировать показатели процессов сервисного центра и обоснованно выбирать исходные данные для расчета параметров машин и оборудования;
- разрабатывать предложения по совершенствованию сервисного обслуживания ТиТТМО с учетом оценки удовлетворенности потребителей.

**Владеть:**

- организацией внедрения мероприятий по совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и его компонентов;
- навыками широкого использования полученных знаний в решении практических задач по созданию и модернизации ТиТТМО, широкого использования в расчетах математического аппарата и ЭВМ.

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений к дисциплинам по выбору, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

*Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
-	Основы проектирования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Надежность механических систем
-	Безопасность труда при техническом сервисе	Основы работоспособности технических систем
-	Современное состояние и разви-	Конструкция транспортных и транс-

	тие технологий применения транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	портно-технологических машин и оборудования
	Экономическая оценка инвестиций в сервисные услуги	Технология и организация фирменного обслуживания
		Организация окрасочных производств
		Утилизация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
		Производственная практика (преддипломная практика)
		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>52,25</b>	<b>14,25</b>
лекции (Л)	18	4
практические занятия (ПЗ)	34	10
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>91,75</b>	<b>129,75</b>
изучение теоретического курса	40	60
подготовка к текущему контролю	51	69
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
Общая трудоемкость	<b>4/144</b>	<b>4/144</b>

\*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

#### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

##### 5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	4	6	-	10	20
2	Организация научных исследований	4	6	-	10	20
3	Применение графического метода решения задач линейного программирования.	4	8	-	12	20
4	Решение производственных задач с помощью симплекс-метода	4	8	-	12	20
5	Решение задач технологических процессов технической эксплуатации ТиТМО	2	6	-	8	11
<b>Итого по разделам:</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	-	<b>51</b>	<b>91,75</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	0,75
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

#### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	0,5	2	-	2,5	20
2	Организация научных исследований	1	2	-	3	24
3	Применение графического метода решения задач линейного программирования.	1	2	-	3	30
4	Решение производственных задач с помощью симплекс-метода	1	2	-	3	35
5	Решение задач технологических процессов технической эксплуатации ТиТМО	0,5	2	-	2,5	20
<b>Итого по разделам:</b>		<b>4</b>	<b>10</b>	-	<b>14</b>	<b>129,75</b>
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	0,75
<b>Всего</b>		<b>144</b>				

#### 5.2. Содержание занятий лекционного типа

##### Раздел 1. Общие вопросы создания ТиТМО

Транспортные и технологические машины, используемые на лесосечных работах: валочные, валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные, трелевочные, сучкорезные, погрузочные. Порядок разработки и постановки продукции на производство. Формы выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Этапы разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание на продукцию. Разделы технического задания. Карта технического уровня и качества продукции. Разработка технической документации.

##### Раздел 2. Основы общей и тяговой динамики транспортных систем (ТС)

Влияние основных факторов на коэффициент сопротивления качению колес. Вывод уравнения тягового (силового) баланса ТС. Вывод уравнения мощностного баланса ТС. Пример использования уравнения мощностного баланса для определения необходимой мощности

лесовозного автопоезда. Тяговая и динамическая характеристики колесной и гусеничной машины. Условия движения ТС. Касательная сила тяги по мощности двигателя и по сцеплению движителя с опорной поверхностью.

### Раздел 3. Применение уравнений тягового и мощностного баланса для расчета тягово-скоростных характеристик

Определение максимально возможной скорости движения ТС и общего передаточного числа трансмиссии на высшей передаче. Определение общего передаточного числа трансмиссии на низшей (первой) передаче. Определение общих передаточных чисел трансмиссии на промежуточных передачах у колесной и гусеничной машины. Определение параметров приемистости ТС: максимально возможного ускорения, времени и пути разгона. Определение максимально преодолеваемых сопротивлений дороги и подъемов. Обоснование рейсовой нагрузки ТС

### Раздел 4. Проектирование технологического оборудования ТиТТМО

Эксплуатационные характеристики деревьев и хлыстов. Расчет усилия привода стрелы манипулятора. Подбор гидроцилиндров привода стрелы манипулятора. Расчет усилия привода рукояти манипулятора и подбор гидроцилиндров. Расчет на прочность стрелы и рукояти манипулятора. Расчет усилия привода зажимных рычагов захвата манипулятора, подбор гидроцилиндров и расчет рычагов на прочность. Расчет усилия привода зажимных рычагов коника, подбор гидроцилиндров и расчет рычагов на прочность

### Раздел 5. Оптимальное проектирование ТиТТМО

Задачи оптимального проектирования. Критерии оптимальности. Основные и главный параметры машины. Многокритериальные задачи. Прогнозирование массы машин и оборудования. Постановка задачи по оптимизации грузового момента манипулятора трелевочной машины. Постановка задачи по оптимизации основных параметров трелевочной машины (мощности двигателя, рейсовой нагрузки, массы). Постановка задачи по оптимизации вылета манипулятора валочно-пакетирующих машин.

## 5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине «Проектирование ремонтно-обслуживающих баз с применением современных информационных технологий» предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	Работа в малых группах	6	2
2	Организация научных исследований	Работа в малых группах	6	2
3	Применение графического метода решения задач линейного программирования.	Практическая работа	8	2
4	Решение производственных задач с помощью симплекс-метода	Практическая работа	8	2
5	Решение задач технологических процессов технической эксплуатации ТиТТМО	Работа в малых группах	6	2
<b>Итого часов:</b>			<b>34</b>	<b>10</b>

### 5.3. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Общие сведения о науке и научных исследованиях	Подготовка к практическому занятию	20	20
2	Организация научных исследований	Подготовка к практическому занятию	20	24

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		занятию		
3	Применение графического метода решения задач линейного программирования.	Подготовка к практическому занятию	20	30
4	Решение производственных задач с помощью симплекс-метода	Подготовка к практическому занятию	20	35
5	Решение задач технологических процессов технической эксплуатации ТИТМО	Подготовка к практическому занятию	11	20
	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к зачету	0,75	0,75
<b>Итого:</b>			<b>91,75</b>	<b>129,75</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине. Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование.	Год издания	Примечание
<b>Основная литература</b>			
1	Сафиуллин, Р.Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств : учебник / Р.Н. Сафиуллин, А.С. Афанасьев, Р.Р. Сафиуллин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 313 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493346">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493346</a> (дата обращения: 06.12.2019). – ISBN 978-5-4475-9658-3. – DOI 10.23681/493346. – Текст : электронный.	2018	26
2.	Огороднов, С.М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник : [16+] / С.М. Огороднов, Л.Н. Орлов, В.Н. Кравец. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 285 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564233">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564233</a> (дата обращения: 10.12.2019). – Библиогр.: с. 282. – ISBN 978-5-9729-0364-1.	2016	ЭБС
3.	Павлов, В.П. Автоматизация моделирования мехатронных систем транспортно-технологических машин : учебное пособие / В.П. Павлов, А.Ю. Ахпашев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 143 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497445">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497445</a> (дата обращения: 12.12.2019). – Библиогр.: в кн. – ISBN 978-5-7638-3405-5. – Текст : электронный.	2016	ЭБС
<b>Дополнительная литература</b>			
3	Дручинин, Д.Ю. Моделирование при проектировании машин и оборудования лесного комплекса : учебное пособие / Д.Ю. Дручинин, Л.Д. Бухтояров. — Воронеж : ВГЛТУ, 2017. — 55 с. — ISBN 978-5-7994-0792-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/102270">https://e.lanbook.com/book/102270</a> (дата обращения: 24.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	ЭБС
4	Карев, Борис Николаевич. Повышение безопасности эксплуатации автомобильного транспорта на основе математического моделирования [Текст] : монография / Б. Н. Карев, Б. А. Сидоров ; Урал. гос. лесотехн. ун-т, Науч.-исслед. ин-т безопасности движения. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2010. - 506 с. - Библиогр.: с. 477. - ISBN 978-5-94984-276-8 : 400.00 р.	2010	11 экз
5	Побединский, В. В. Имитационное моделирование работы автотранспортного предприятия в среде Anylogic [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", 23.04.03, 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" для дис-	2018	ЭБС

№	Автор, наименование.	Год издания	Примечание
	циплин "Современные информационные технологии в техническом сервисе" и "Компьютерные технологии в науке и производстве" / В. В. Побединский, М. А. Черницын, Н. С. Кузьминов ; Уральский государственный лесотехнический университет, Кафедра сервиса и технической эксплуатации транспортных и технологических машин. - Электрон. текстовые дан. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. - 45 с. : ил. - Режим доступа: <a href="http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/7925">http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/7925</a> . - Б. ц.		

\*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

### Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

### Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier В. В. <https://www.scopus.com/>
4. ГОСТ Эксперт. Единая база ГОСТов РФ (<http://gostexpert.ru/>);
5. ФБУ РФ Центр судебной экспертизы (<http://www.sudexpert.ru/>);
6. Транспортный консалтинг ([http://trans-co.ru/?page\\_id=13](http://trans-co.ru/?page_id=13)).

### Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);
7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru/>);
8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногаба-

ритных грузов» от 24.07.2012 № 258

10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090

11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<b>ПК-2</b> - Способность управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к зачету <b>Текущий контроль:</b> практические задания, подготовка и защита презентаций

### **7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2)**

***Зачтено:***

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимися с помощью «наводящих» вопросов;

- дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

***Не зачтено:***

- обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

**Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):**

***Зачтено:***

- выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

- выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

- выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

***Не зачтено:***

- обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

**Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):**

***Зачтено:***

- презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/ раздела, по содержанию дана достоверная информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность - структура по принципу «проблема-решение», выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), орфографически верное изложение материала, указание использованных источников, обучающийся четко и без ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами; допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указание использованных источников, обучающийся ответил на все вопросы с замечаниями; обозначена четкая цель, не четко поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указано мало использованных источников, ответил на все вопросы с замечаниями.

**Не зачтено:**

- обучающийся не подготовил презентацию или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала, отсутствуют графики, диаграммы, плохо владеет научными и специальными терминами, не четко сформулирована цель и не верно поставлены задачи, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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

**Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)**

1. Основные понятия о методах моделирования.
2. Классификация методов моделирования.
3. Возможности и назначение различных методов моделирования.
4. Особенности различных систем визуального моделирования.
5. Понятие случайной величины.
6. Основные статические характеристики.
7. Биноминальное и геометрическое распределения.
8. Закон Пуассона и показательный закон.
9. Распределение Эрланга и нормальное распределение.
10. Сравнение эмпирических распределений с теоретическими.
11. Структурная схема СМО.
12. Входящий поток требований.
13. Характеристика эффективности обслуживания.
14. Классификация СМО.
15. Построение математической модели при графическом методе.
16. Определение оптимального решения.
17. Предельное изменение запаса ресурсов.
18. Определение ценности ресурса.
19. Диапазон изменения коэффициентов целевой функции.
20. Стандартная математическая модель.
21. Вычислительные процедуры симплекс-метода.
22. Условие оптимальности в задачах максимизации.
23. Построение транспортной модели.
24. Понятие сбалансированности модели.
25. Порядок определения потенциалов транспортной таблицы.
26. Условие оптимальности решения.
27. Порядок определения включаемой и исключаемой переменной.
28. Последовательность вычислений при реализации замкнутого цикла.

## Практические задания (текущий контроль)

1. Понятие случайной величины.
2. Основные статистические характеристики.
3. Биноминальное и геометрическое распределения.
4. Закон Пуассона и показательный закон.
5. Распределение Эрланга и нормальное распределение.
6. Сравнение эмпирических распределений с теоретическими.
7. Структурная схема СМО.
8. Входящий поток требований.
9. Характеристика эффективности обслуживания.
10. Классификация СМО.
11. Построение математической модели при графическом методе.
12. Определение оптимального решения.
13. Предельное изменение запаса ресурсов.
14. Определение ценности ресурса.
15. Диапазон изменения коэффициентов целевой функции.
16. Стандартная математическая модель.
17. Вычислительные процедуры симплекс-метода.
18. Условие оптимальности в задачах максимизации.
19. Построение транспортной модели.
20. Понятие сбалансированности модели.
21. Порядок определения потенциалов транспортной таблицы.
22. Условие оптимальности решения.
23. Порядок определения включаемой и исключаемой переменной.
24. Последовательность вычислений при реализации замкнутого цикла.

## Темы презентаций (текущий контроль)

Транспортные и технологические машины, используемые на лесосечных работах  
Порядок разработки и постановки продукции на производство.

Тяговая и динамическая характеристики колесной и гусеничной машины.

Эксплуатационные характеристики деревьев и хлыстов.

Основные и главные параметры машины.

### 7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность: управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре
Низкий	Не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность управлять деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в обучении. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

*Формы самостоятельной работы обучающихся* разнообразны

Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей;
- написание рефератов по теме дисциплины.

В процессе изучения дисциплины «Современные методы моделирования технологических процессов технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» магистрами направления 23.04.03 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка презентации для защиты;
- подготовка к зачету.

Подготовка рефератов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад, отражать основные моменты работы и быть удобной для восприятия.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс», с использованием видеоматериалов с интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала, а также материалов территориального планирования, размещенных на официальных сайтах Росреестра, администраций муниципальных образований в электронном виде.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, лабораторная работа, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС MapInfo;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС-3D.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для выполнения лабораторных работ используются современные научно-технические установки и стенды.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

### **Требования к аудиториям**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. ЭИОС Университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Учебное оборудование. Учебно-раздаточный материал.