

# Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

*Кафедра технологических машин и технологии машиностроения*

## Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания  
для самостоятельной работы обучающихся

---

### **Б1.В.ДЭ.02.01 РЕМОНТ И МОНТАЖ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

Направление подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Направленность (профиль) – «Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических комплексов»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

Разработчик: к.т.н.,  / С.Н. Исаков/

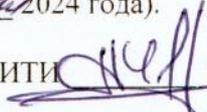
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 8 от « 31 » 01.2024 года).

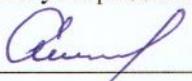
Зав. кафедрой  /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института

(протокол № 5 от « 1 » февраля 2024 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е. Е. Шишкина/

« 5 » февраль 2024 года

## Оглавление

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).....	6
с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа.....	9
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа.....	10
5.4. Детализация самостоятельной работы.....	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.....	14
в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	15
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.....	16
Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль).....	16
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....	19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	21
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

## 1. Общие положения

Дисциплина **«Ремонт и монтаж системы транспортно-технологических комплексов»**, относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (направленность - «Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических комплексов»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины **«Ремонт и монтаж системы транспортно-технологических комплексов»**, являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России №245 от 06.04.2021 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 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 915 от 7 августа 2020 г.

- Профессиональный стандарт 31.007 - «Работник по сборке автотранспортных средств и их компонентов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.10.2022 № 608н;

- Профессиональный стандарт 40.198 - «Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 июля 2019 года N 462н;

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»- «Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических комплексов» подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 21.03.2024).

Обучение по образовательной программе 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (направленность - «Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических комплексов») 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** – формирование знаний и навыков оценки качества и технического состояния наземных транспортно-технологических комплексов, организации работ по их техническому обслуживанию, ремонту и монтажу.

Задачи дисциплины:

- обучение методам контроля качества и технического состояния оборудования, анализа причин нарушений технологических процессов и остаточного ресурса оборудования;

- обучение методам проверки качества монтажа и наладки оборудования при испытаниях и сдаче в эксплуатацию;

- формирование навыков организации и составления технической документации на проведение ремонтных работ оборудования.

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:**

ПК-2. Способен организовать выполнение монтажа и демонтажа гидравлического и пневматического оборудования в условиях эксплуатации, в связи с их транспортированием, ремонтом, реконструкцией и модернизацией.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

- общие критерии и факторы работоспособности оборудования, а так же показатели качества работы оборудования;
- способы регистрации и выявления отклонений параметров технологического процесса от оптимальных или от нормативных;
- основные системы и подходы в организации монтажа и ремонта оборудования и ремонтной службы предприятия;
- принципиальные схемы влияния неисправностей оборудования на параметры технологического процесса, а так же способы устранения недостатков технологического процесса регулированием параметров (наладки) оборудования;
- основные подходы и мероприятия при пуско-наладочных работах;
- основные правовые, технические и технологические документы;
- порядок и проведение профилактических осмотров и текущих ремонтов технологических машин и оборудования, а также их документальное сопровождение.

**уметь:**

- применять методы контроля качества и технического состояния оборудования;
- проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- проверять качество монтажа и наладки оборудования при испытаниях и сдаче в эксплуатацию;
- организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;
- составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и отчетность по установленным формам;
- составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования;

**владеть:**

- современным контрольно-измерительным оборудованием;
- компьютерными программами для организации и ведения ТОиР предприятия, а также составления электронных заявок на запасные части.

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам Б1.В.ДВ, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра профессиональных знаний и компетенций в рамках направления.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП.

**1. Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин**

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Электротехника и электроника Гидравлика и гидро- пневмопривод Материаловедение. Технология конструкционных материалов Взаимозаменяемость деталей и сборочных единиц Теория и конструкция потокооб-	Управление техническими системами и автоматизация производственных процессов Гидропневмоавтоматика	Производственная практика (преддипломная) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

<p>разующих и потокопроводящих систем в машиностроении</p> <p>Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем</p> <p>Подъемно-транспортные машины</p>	
--	--

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>66,35</b>	<b>22,35</b>
лекции (Л)	22	6
практические занятия (ПЗ)	10	8
лабораторные работы (ЛР)	34	8
промежуточная аттестация – экзамен (ПА)	0,35	0,35
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>113,65</b>	<b>157,65</b>
подготовка к текущему контролю	77	121
подготовка к промежуточной аттестации	36,65	36,65
<b>Вид промежуточной аттестации:</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5/180</b>	<b>5/180</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 УГЛТУ 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
	<b>Введение</b>	1			1	1
1	<b>Монтаж гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов</b>					

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1.1	Организация монтажных работ	2	2		4	8
1.2	Монтажное оборудование, приспособление и инструмент, применяемый при монтаже		2	2	4	4
1.3	Фундаменты под оборудование	2			2	4
1.4	Установка, выверка и крепление на фундаментах базовых деталей машин и машин в сборе	2	2	14	18	4
1.5	Координирование деталей и машин в пространстве	1		2	3	4
1.6	Типовые механомонтажные работы	2		2	4	6
1.7	Монтаж технологического оборудования	2		4	6	6
<b>2</b>	<b>Техническое обслуживание гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов</b>					
2.1	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования гидравлических и пневматических систем	2			2	6
2.2	Организация производства запасных частей для транспортно-технологических комплексов.	1			1	4
2.3	Надежность транспортно-технологических комплексов	1	2		3	4
2.4	Организация системы технического диагностирования оборудования	2		2	4	4
2.5	Оптимизация систем технического диагностирования оборудования	1	2		3	4
<b>3</b>	<b>Технология ремонта транспортно-технологических комплексов</b>					
3.1	Разработка технологии ремонта оборудования - демонтажа и монтажа деталей, узлов и механизмов. Технологические карты.	1		4	5	6
3.2	Ремонт базовых деталей, валов, муфт, подшипников скольжения и качения, зубчатых передач, редукторов, деталей пневматических и гидравлических приводов.	1		2	3	6
3.3	Ремонт исполнительные механизмы гидро- и пневмосистем и других механизмов.	1		2	3	6
<b>Итого по разделам:</b>		22	10	34	<b>66</b>	<b>77</b>
Промежуточная аттестация		-	-	-	<b>0,35</b>	<b>36,65</b>
<b>Итого:</b>					<b>180</b>	

### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	<b>Введение</b>	1			1	1
1	<b>Монтаж гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов</b>					
1.1	Организация монтажных работ	1	2		3	
1.2	Монтажное оборудование, приспособление и инструмент, применяемый при монтаже		2	2	4	6
1.3	Фундаменты под оборудование	1			1	6
1.4	Установка, выверка и крепление на фундаментах базовых деталей машин и машин в сборе		2	2	4	6
1.5	Координирование деталей и машин в пространстве					6
1.6	Типовые механомонтажные работы	1		2	3	6
1.7	Монтаж технологического оборудования	1		2	3	6
2	<b>Техническое обслуживание гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов</b>					
2.1	Организация технического обслуживания и ремонта оборудования гидравлических и пневматических систем					8
2.2	Организация производства запасных частей для транспортно-технологических комплексов.					8
2.3	Надежность транспортно-технологических комплексов					8
2.4	Организация системы технического диагностирования оборудования	1			1	
2.5	Оптимизация систем технического диагностирования оборудования		2		2	
3	<b>Технология ремонта транспортно-технологических комплексов</b>					
3.1	Разработка технологии ремонта оборудования - демонтажа и монтажа деталей, узлов и механизмов. Технологические карты.					20
3.2	Ремонт базовых деталей, валов, муфт, подшипников скольжения и качения, зубчатых передач, редукторов, деталей пневматических и гидравлических приводов.					20
3.3	Ремонт исполнительных механизмов гидро- и пневмосистем и других механизмов.					20
<b>Итого по разделам:</b>		6	8	8	22	121

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	Промежуточная аттестация	-	-	-	<b>0,35</b>	<b>36,65</b>
<b>Итого:</b>					<b>180</b>	

## 5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Организация монтажных работ.

Общие принципы организации монтажных работ. Основные вопросы организации монтажных работ и технические решения. Рабочие чертежи. Сметная и проектно-сметная документация. Способы производства монтажных работ.

Тема 2. Монтажное оборудование, приспособление и инструмент, применяемый при монтаже.

Выполнение монтажных работ с применением разнообразного монтажного оборудования и приспособлений. Такелажные изделия. Монтажные приспособления. Монтажные устройства. Монтажные механизмы

Тема 3. Фундаменты под оборудование.

Требования к фундаментным конструкциям под оборудование и их классификация. Проектирование фундаментных конструкций. Монтаж фундаментных шин.

Тема 4. Установка, выверка и крепление на фундаментах базовых деталей машин и машин в сборе.

Разметка осевых линий на фундаментных шинах и монтаж базового вала. Технология и инструмент, используемый при выверке. Способы крепления и регулировки оборудования на фундаментах.

Тема 5. Монтаж технологического оборудования.

Монтаж валов, муфт, подшипников скольжения и качения, зубчатых передач, редукторов, деталей пневматических и гидравлических приводов и исполнительные механизмы гидро- и пневмосистем. Испытания машин.

Тема 6. Оптимизация систем технического диагностирования оборудования. Автоматизированные системы технического диагностирования оборудования, определения ресурса и планирования ремонтов. Интеллектуальные системы диагностики (ИСД).

Тема 7. Организация технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов.

Виды системы технического обслуживания и ремонтов оборудования. Составление графиков ППР и расчет ремонтного цикла технологических машины.

Тема 8. Оптимизация систем технического диагностирования оборудования

Методы технической диагностики. Влияние несоосности и дисбаланса на виброактивности, методы их устранения. Влияние точности и качество монтажа и ремонта на диагностические признаки оборудования.

Тема 9. Разработка технологии ремонта оборудования - демонтажа и монтажа деталей, узлов и механизмов. Технологические карты.

Узловой, помашинный и поагрегатный методы ремонта. Техническое обслуживание. Текущий ремонт. Капитальный ремонт. Сетевое планирование и управление. Оптимизация сетевого графика. Автоматизированная система управления ремонтной службой.

Тема 10. Ремонт базовых деталей, валов, муфт, подшипников скольжения и качения, зубчатых передач, редукторов, деталей пневматических и гидравлических приводов.

Методы ремонта и восстановления поверхностей. Восстановление свойств материалов. Основное оборудование для ремонта деталей и частей.

Тема 11. Ремонт исполнительных механизмов гидро- и пневмосистем и других механизмов.

Ремонт и замена уплотнителей в гидро и пневмосистемах. Восстановление деталей и ремонт цилиндров. Ремонт корпусов и восстановление штоков. Шлифовка этих элементов и их ревизия.

### 5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.	
			очная форма	заочная форма
1	Организация монтажных работ	Практическое занятие №1	2	2
2	Монтажное оборудование, приспособление и инструмент, применяемый при монтаже	Практическое занятие №2	2	2
3	Установка, выверка и крепление на фундаментах базовых деталей машин и машин в сборе	Практическое занятие №3	2	2
4	Надежность гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов	Практическое занятие №4	2	-
5	Оптимизация систем технического диагностирования оборудования	Практическое занятие №5	2	2
<b>Итого:</b>			<b>10</b>	<b>8</b>

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.	
			очная форма	заочная форма
1	Монтажное оборудование, приспособление и инструмент, применяемый при монтаже	Лабораторное занятие №1	2	2
2	Установка, выверка и крепление на фундаментах базовых деталей машин и машин в сборе	Лабораторное занятие № 2-8	14	2
3	Координирование деталей и машин в пространстве	Лабораторное занятие №9	2	-
4	Типовые механомонтажные работы	Лабораторное занятие №10	2	2
5	Монтаж технологического оборудования	Лабораторное занятие №11,12	4	2
6	Организация системы технического диагностирования оборудования	Лабораторное занятие №13	2	-
7	Разработка технологии ремонта оборудования - демонтажа и монтажа деталей, узлов и механизмов. Технологические карты.	Лабораторное занятие №14,15	4	-
8	Ремонт базовых деталей, валов, муфт, подшипников скольжения и качения,	Лабораторное занятие №16	2	-

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.	
			очная форма	заочная форма
	зубчатых передач, редукторов, деталей пневматических и гидравлических приводов.			
9	Ремонт исполнительных механизмов гидро- и пневмосистем и других механизмов.	Лабораторное занятие №17	2	-
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	<b>8</b>

#### 5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная форма	заочная форма
1	Организация монтажных работ	Подготовка к текущему контролю	11	1
2	Монтажное оборудование, приспособление и инструмент, применяемый при монтаже	Подготовка к текущему контролю	4	6
3	Фундаменты под оборудование	Подготовка к текущему контролю	4	6
4	Установка, выверка и крепление на фундаментах базовых деталей машин и машин в сборе	Подготовка к текущему контролю	4	6
5	Координирование деталей и машин в пространстве	Подготовка к текущему контролю	4	6
6	Типовые механомонтажные работы	Подготовка к текущему контролю	6	6
7	Монтаж технологического оборудования	Подготовка к текущему контролю	6	6
8	Организация технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов	Подготовка к текущему контролю	6	
9	Организация производства запасных частей гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов	Подготовка к текущему контролю	4	8
10	Надежность гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических комплексов	Подготовка к текущему контролю	4	8
11	Организация системы технического диагностирования оборудования	Подготовка к текущему контролю	4	8
12	Оптимизация систем технического диагностирования оборудования	Подготовка к текущему контролю	4	
13	Разработка технологии ремонта оборудования - демонтажа и монтажа деталей, узлов и механизмов. Технологические карты.	Подготовка к текущему контролю	6	20
14	Ремонт базовых деталей, валов, муфт, подшипников скольжения и качения, зуб-	Подготовка к текущему контролю	6	20

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная форма	заочная форма
	чатых передач, редукторов, деталей пневматических и гидравлических приводов.			
15	Ремонт исполнительных механизмов гидро- и пневмосистем и других механизмов.	Подготовка к текущему контролю	6	20
16	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации	36,65	36,65
<b>Итого:</b>			<b>113,65</b>	<b>1576,65</b>

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

### *Основная и дополнительная литература*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<b><i>Основная литература</i></b>			
1	Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1280-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/210929">https://e.lanbook.com/book/210929</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
2	Семакина, О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учебное пособие / О. К. Семакина. — Томск : ТПУ, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/113209">https://e.lanbook.com/book/113209</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
3	Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147463">https://e.lanbook.com/book/147463</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
4	Эксплуатация автомобилей и тракторов. Основы технического обслуживания : учебное пособие / составитель А. Н. Зинцов. — пос. Караваево : КГСХА, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/252098">https://e.lanbook.com/book/252098</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Электронный архив УГЛТУ
<b><i>Дополнительная литература</i></b>			
5	Баржанский, Е. Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО : учебное пособие / Е. Е. Баржанский. — Москва : РУТ (МИИТ), 2013. — 192 с. — Текст : электронный // Лань :	2013	Электронный архив УГЛТУ

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/188212">https://e.lanbook.com/book/188212</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
6	Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171888">https://e.lanbook.com/book/171888</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
7	Эксплуатация автомобилей и тракторов. Основы технического обслуживания : учебное пособие / составитель А. Н. Зинцов. — пос. Караваяво : КГСХА, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/252098">https://e.lanbook.com/book/252098</a> (дата обращения: 21.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Электронный архив УГЛТУ
8	Евсеев, А. В. Диагностика, монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / А. В. Евсеев. — Тула : ТулГУ, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-7679-5048-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/264023">https://e.lanbook.com/book/264023</a> (дата обращения: 18.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
9	Монтаж технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич, И. А. Воронин. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2022. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/269981">https://e.lanbook.com/book/269981</a> (дата обращения: 18.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*

\*- предоставляется каждому студенту УГЛТУ.

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

#### Электронные библиотечные системы

- электронная библиотечная система УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>);
- электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» ([biblioclub.ru](http://biblioclub.ru/));
- электронная образовательная платформа «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024;
- универсальная база данных EastView (ООО «ИВИС») (<https://dlib.eastview.com/basic/details>).

### Справочные и информационные системы

- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/3К от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;
- справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;
- Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный;
- База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

### Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<https://www.big-big.ru/besplatno/window.edu.ru.html>). Режим доступа: свободный.
- База данных «Открытая база ГОСТов» (<https://standartgost.ru/>). Режим доступа: свободный.

### Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ. – Режим доступ: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_5142/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/)
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020). – Режим доступ: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_305/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_305/)
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ. – Режим доступ: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_77904/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77904/)
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ. – Режим доступ: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/)

## 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
ПК-2. Способен организовать выполнение монтажа и демонтажа гидравлического и пневматического оборудования в условиях эксплуатации, в связи с их транспортированием, ремонтом, реконструкцией и модернизацией.	<b>Промежуточный контроль:</b> контрольные вопросы к экзамену <b>Текущий контроль:</b> Практические/лабораторные задания

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

### **Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2):**

*отлично* - 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;

*хорошо* - 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 обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

*удовлетворительно* - 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;

*неудовлетворительно* - 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.

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

*отлично*: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

*хорошо*: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

*удовлетворительно*: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

*неудовлетворительно*: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

### **Критерии оценивания лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):**

*отлично*: ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

*хорошо*: ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

*удовлетворительно*: ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

*неудовлетворительно*: ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

### **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 экзамену (промежуточный контроль)***

Раздел первый. Управление техническим состоянием оборудования при эксплуатации

1. Сущность и задачи теротехнологии.
2. Факторы теротехнологии.
3. Цикл существования производственного оборудования.
4. Управление техническим состоянием оборудования на стадиях его создания, эксплуатации и ремонта.
5. Причины потери машиной работоспособности.
6. Закономерности процесса старения.
7. Характерные виды повреждения оборудования.
8. Общие понятия о надежности оборудования гидро- и пневмосистем.
9. Основные термины и определения.
10. Законы надежности и их определения.
11. Единичные показатели надежности.
12. Комплексные показатели надежности.
13. Сбор и обработка статистической информации о надежности.
14. Нагрузки в машинах
15. Общая характеристика нагрузок и их влияние на работу машины.
16. Методы измерения нагрузок.
17. Методы обработки информации о нагруженности в машинах.

Раздел второй. Монтаж гидро- и пневмосистем.

1. Особенности монтажа машин и агрегатов на месте
2. Специфические особенности монтажа оборудования гидро- и пневмосистем.
3. Способы ведения монтажных работ.
4. Производственные и технологические процессы монтажа.
5. Подготовительные, основные, пусконаладочные работы при монтаже.
6. Затраты на выполнение различных работ при монтаже технологического оборудования.
7. Испытание и комплексное опробование оборудования. Пусконаладочные работы.
8. Наладка.
9. Монтажная технологичность оборудования. Общая качественная оценка монтажной технологичности.
10. Требования к габаритности оборудования и его делению на транспортируемые части.
11. Требования к конструкции оборудования.
12. Требования к изготовлению и испытанию оборудования.
13. Блочный метод монтажа.
14. Подготовка, организация и планирование монтажного производства.
15. Документация: техническая, нормативная, конструкторская, монтажная, исполнительская.
16. Проекты организации и производства работ.
17. Проект производства работ.

18. Проект производства работ для сложных объектов (например, по гидротранспорт, нефтепровод и тд.).
19. Техничко-экономическое обоснование технологии монтажа оборудования.
20. Исходные данные для разработки проекта производства работ, последовательность его разработки. Смета.
21. Сетевое планирование и управление. Виды графиков.
22. Организационно-техническая подготовка к монтажу.
23. Техническая документация, передаваемая заказчиком монтажной организации.
24. Постановка, приемка, хранение и сдача оборудования в монтаж.
25. Задачи отдела внешнего монтажа завода.
26. Испытание и комплексное опробование смонтированного оборудования.
27. Такелаж и такелажные работы
28. Средства монтажа вспомогательные материалы.
29. Такелажное оборудование для подъема и перемещения. Такелажные средства, такелажные устройства.
30. Канаты. Грузовые канатные стропы, расчет строп. Монтажные полиспасты, тали, кошки, монтажные лебедки.
31. Грузоподъемные и транспортные машины: краны автомобильные, на специальном шасси, краны башенные, краны козловые и мостовые, мачты, порталы.
32. Монтажные инструменты, приспособления и специальные ручные машины.
33. Методы и средства измерения при монтаже машин и оборудования
34. Механические методы и средства измерения.
35. Методы измерения с помощью струны.
36. Оптические методы намерения (теодолит, нивелир).
37. Лазерные измерительные системы.
38. Геодезическое обоснование монтажа
39. Геодезическая разбивочная основа (плановая, высотная).
40. Контрольные и рабочие оси.
41. Привязки, контрольные реперы.
42. Схема геодезического обоснования монтажа гидро- и пневмосистем.
43. Установка оборудования на фундаменте
44. Типы фундаментов и условия их работы. Материал фундаментов.
45. Расчет фундаментов.
46. Особенности проектирования фундаментов гидро- и пневмосистем.
47. Строительное задание на проектирование фундаментов.
48. Приемка фундаментов.
49. Способы крепления машин на фундаментах.
50. Фундаментные болты и их установка.
51. Выверка базовые деталей. В плане и до высоте.
52. Типы шин. Крепление и монтаж фундаментных плит (шин).
53. Монтаж и выверка шин гидро- и пневмосистем.
54. Установка и выверка базового вала.
55. Монтаж основных видов гидро- и пневмосистем.
56. Монтаж и выверка агрегатов гидро- и пневмосистем.
57. Монтаж оборудования общего назначения.
58. Монтаж и демонтаж подшипников качения.
59. Центровка валов.
60. Монтаж технологических трубопроводов: разбивка трассы трубопроводов; монтаж опорных конструкций; укрупнительная сборка; монтаж подземных трубопроводов; испытания и сдача трубопроводов.

Раздел третий. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт оборудования гидро- и пневмосистем.

1. Общие вопросы эксплуатации оборудования

2. Основные вопросы и определения.
3. Значения вопросов эксплуатации и ремонта.
4. Общие вопросы эксплуатации.
5. Виды аварий и несчастных случаев при эксплуатации и их расследование.
6. Требования к обслуживающему персоналу.
7. Организация и планирование технического обслуживания и ремонта. Система планово-предупредительного ремонта (ППР)
8. Теоретические основы, сущность и составные части системы ППР машин и оборудования в промышленности.
9. Ремонтные циклы, их продолжительность и структура.
10. Текущее планирование и подготовка работ по техническому обслуживанию и ремонту.
11. Эксплуатационно-ремонтные службы, ремонтные цеха и предприятия.
12. Организация производства работ по техническому обслуживанию и ремонту автоматизированной системы управления.
13. Модернизация машин при ремонте.
14. Основные направления совершенствования ремонта оборудования.
15. Производство и хранение запасных частей и сменного оборудования. Ремонтно-эксплуатационный металл (РЭМ)
16. Техническое обслуживание и ремонт основного технологического оборудования (содержание работ).
17. Технология восстановления изношенных деталей
18. Восстановления деталей механическим способом.
19. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.
20. Восстановление деталей металлизацией.
21. Ремонт деталей при помощи гальванического покрытия.
22. Ремонт деталей нанесением полимерных материалов.
23. Методы упрочнения и повышения износостойкости деталей при ремонте.
24. Износостойкость деталей и сборочных единиц
25. Внешнее трение.
26. Виды и характеристики изнашивания.
27. Факторы, влияющие на изнашивание.
28. Методы исследования изнашивания.
29. Методы измерения износа деталей.
30. Допустимый и предельный износы деталей.
31. Расчет на износ и предельно допустимые износы.
32. Раздел четвертый. Смазка и системы смазывания оборудования.
33. Назначение смазывания и виды смазочных материалов
34. Закономерности трения в машинах.
35. Виды и характеристики внешнего трения.
36. Механизм образования гидродинамического режима трения. Диаграмма Герси-Штрибека.
37. Гидродинамические подшипники.
38. Смазочный материал. Вида смазочных материалов.
39. Требования к смазочным материалам.
40. Характеристики смазочных материалов.
41. Ассортимент смазочных материалов.
42. Использование смазочных материалов для смазки гидро- и пневмосистем.
43. Выбор смазочных материалов и режимов смазывания для типовых узлов трения
44. Смазывание опор качения.
45. Смазывание зубчатых передач.
46. Смазывание цепных передач.
47. Смазывание муфт и канатов.
48. Техника смазывания

49. Способы и системы смазывания.
50. Циркуляционные системы смазки и их расчет.
51. Способы подачи пластического смазочного материала к узлам трения.
52. Централизованные системы пластической смазки и их расчет.
53. Организация смазочного хозяйства гидро- и пневмосистем.
54. Склады ГСМ.
55. Маслоснабжение емкостей.
56. Техническая документация на смазывание.
57. Смена, очистка и регенерация масла.
58. Монтаж и эксплуатация оборудования и трубопроводов.

#### **Практические занятия (текущий контроль)**

1. Практическое занятие №1: «Планирование численности рабочей бригады»;
2. Практическое занятие №2: «Составление графика механо - монтажных работ»;
3. Практическое занятие №3: «Расчет строп, расчет координат «центра тяжести»;
4. Практическое занятие №4: «Расчет требуемого количества запасных частей на складе»;
5. Практическое занятие №5: «Статическая балансировка вращающихся деталей. Балансировка методом трех пусков»;

#### **Лабораторные занятия(текущий контроль)**

1. Лабораторная работа №1: «Разбивка главных монтажных осей и выверка перпендикулярности»;
2. Лабораторная работа №2: «Применение нивелира при монтажных работах»;
3. Лабораторная работа №3: «Применение теодолита при проведении монтажных работ»;
4. Лабораторная работа №4: «Установка и выверка шин»;
5. Лабораторная работа №5: «Выверка параллельности валов»;
6. Лабораторная работа №6 «Составление формуляра по выверке управления гидро- и пневмосистем»;
7. Лабораторная работа №7: «Составление формуляра по выверке привода гидро- и пневмосистем»;
8. Лабораторная работа №8: «Составление формуляра по выверке исполнительных механизмов гидро- и пневмосистем»;
9. Лабораторная работа №9: «Центровка осей валов и муфт»;
10. Лабораторная работа №10: «Изготовление и сборка подшипников»;
11. Лабораторная работа №11: «Демонтаж и монтаж подшипников»;
12. Лабораторная работа №12: «Изучение конструкции монтажной гидрогайки»
13. Лабораторная работа №13: «Контроль технического состояния узлов виброакустическими методами. Акустические методы диагностики»;
14. Лабораторная работа №14: «Составление технологической карты для монтажа оборудования».
15. Лабораторная работа №15: «Восстановление деталей гидро- и пневмосистем наплавкой»
16. Лабораторная работа №16: «Восстановление деталей гидро- и пневмосистем напылением»
17. Лабораторная работа №17: «Восстановление деталей гидро- и пневмосистем гальваническим способом нанесения»

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

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся свободно демонстрирует способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять методы контроля качества и технического состояния оборудования;</li> <li>проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</li> <li>проверять качество монтажа и наладки оборудования при испытаниях и сдаче в эксплуатацию;</li> <li>организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;</li> <li>составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и отчетность по установленным формам;</li> <li>составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</li> </ul>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять методы контроля качества и технического состояния оборудования;</li> <li>проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</li> <li>проверять качество монтажа и наладки оборудования при испытаниях и сдаче в эксплуатацию;</li> <li>организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;</li> <li>составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и отчетность по установленным формам;</li> <li>составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</li> </ul>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся способен под руководством:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять методы контроля качества и технического состояния оборудования;</li> <li>проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</li> <li>проверять качество монтажа и наладки оборудования при испытаниях и сдаче в эксплуатацию;</li> <li>организовывать профилактический осмотр и текущий ре-</li> </ul>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>монтаж технологических машин и оборудования;  составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и отчетность по установленным формам;  составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий.</p> <p>Обучающийся не способен: применять методы контроля качества и технического состояния оборудования; проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению; проверять качество монтажа и наладки оборудования при испытаниях и сдаче в эксплуатацию; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования; составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и отчетность по установленным формам; составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</p>

## 8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

*Самостоятельная работа* – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, 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 студентов). Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом учебно-научной деятельности.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

- подготовка к текущему контролю (практические работы);
- подготовка к текущему контролю (лабораторные работы);
- подготовка к промежуточной аттестации (Экзамен).

Выполнение практического задания представляет собой вид самостоятельной работы, направленный на закрепление обучающимися изученного теоретического материала на практике.

Лабораторное занятие – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. В процессе лабораторного занятия учащиеся выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

## **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 в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов, платформа LMS Moodle.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, 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, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛУТ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система AstraLinuxSpecialEdition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса- Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 yearEducationalRenewalLicense;

- операционная система WindowsServer. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

- система видеоконференцсвязи Mirapolis;

- система видеоконференцсвязи Пруффми;

- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU PublicLicense (rus);

- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

- система трехмерного моделирования Компас 3D;

- система двухмерного проектирования AutoCAD 2D.

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

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

для коммуникации с обучающимися :

- Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;

- VK Мессенджер ([https://vk.me/app?mt\\_click\\_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140](https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140)) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare

- для совместного использования файлов - Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware;

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.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, 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, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система AstraLinuxSpecialEdition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– пакетприкладныхпрограмм Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

– пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

– антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса- Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 yearEducationalRenewalLicense;

– операционная система WindowsServer. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

– система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;

– система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно.

### *Требования к аудиториям*

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Помещение для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебная аудитория для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная учебной мебелью, меловой доской. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p> <p>Учебная лаборатория технической диагностики и механики машин для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, оснащенная столами и стульями, лабораторным оборудованием:</p> <p>Лабораторные установки: ДМ-40, ДМ-55А, ТММ 21, ТММ 32А, ТММ-42, ТММ-25, ТММ-25а, ТММ-26, ТММ-27, ФП-5, ТММ-35, ТММ-1, ТММ-1*ТММ-22,39, 37**;</p> <p>машина трения. Наглядные материалы, демонстрационные модели механизмов, механических передач.</p> <p>Измерительный инструмент: штангенциркули, нутромеры, штангензубомеры.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи, материалы и станочное оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, раздаточный материал.</p>