

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного
факультета _____ В.Л. Тюнин
« 26 » 12 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Сервисное обслуживание строительной техники»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Техника строительного комплекса

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2023 / 2023

Автор программы _____ / А. В. Ульянов /

Заведующий кафедрой
Строительной техники и
инженерной механики _____ / В. А. Жулай /

Руководитель ОПОП _____ / Н. М. Волков /

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Данная дисциплина предназначена для ознакомления будущих специалистов с особенностями их профессии, с общими понятиями и задачами сервисного обслуживания строительной техники, используемой в промышленном, гражданском и дорожном строительстве, а также роли этой техники в строительном производстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- приобрести знания, умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности специалиста по направлению подготовки «Строительство»;
- знать закономерности изменения технического состояния машин;
- иметь представление о надежности технических систем и системах, обеспечивающих поддержание высокого уровня работоспособности машин при минимальных затратах материальных, энергетических, финансовых и трудовых ресурсов;
- изучить виды стратегий и тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники;
- ознакомиться с принципами, задачами и структурой системы сервисного обслуживания строительной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Сервисное обслуживание строительной техники» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Сервисное обслуживание строительной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен оценивать состояние строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства;

ПК-5 - Способен планировать и контролировать проведение мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-4	Знать: назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов

	<p>строительных машин и механизмов; методы выявления внешних дефектов строительных машин и механизмов; технико-экономические показатели морального устаревания строительных машин и механизмов</p>
	<p>Уметь: производить визуальный осмотр строительных машин и механизмов и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие строительные машины и механизмы и составлять их перечни; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять отчетность по утвержденным формам</p>
	<p>Владеть: навыками подготовки инвентаризации строительных машин и механизмов; навыками изучения и анализа технологии и качества выполнения процессов постпродажного обслуживания и сервиса, условий работы оборудования с целью определения необходимости проведения корректирующих мероприятий; навыками обеспечения персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей</p>
ПК-5	<p>Знать: требования нормативных технических документов к эксплуатации различных видов строительных машин и механизмов; технические критерии предельного состояния, устанавливающие потребность строительных машин и механизмов в капитальном ремонте; требования охраны труда при проведении осмотров строительных машин и механизмов</p> <p>Уметь: анализировать данные паспортов и формуляров строительных машин и механизмов, журналов учета выполненных работ, журналов</p>

	<p>времени наработки и журналов учета технического обслуживания и ремонта; выявлять отклонения и нарушения правил эксплуатации строительных машин и механизмов; применять инструменты и оборудование, предназначенные для обнаружения внутренних дефектов строительных машин и механизмов</p>
	<p>Владеть: навыками контроля за соблюдением правил эксплуатации строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; проведением плановых осмотров и проверок технического состояния строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; навыками планирования мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Сервисное обслуживание строительной техники» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	24	24
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6

Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Сервис строительной техники	Основные цели и задачи дисциплины «Сервисное обслуживание строительной техники». Современное состояние и перспективы развития технического сервиса. Понятие сервиса и его основные виды. Технический и производственный сервис.	2	2	2	6	12
2	Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности строительной техники	Техническое состояние строительной техники. Причины и последствия изменения технического состояния машин. Работоспособность и отказ. Методы определения технического состояния.	4	4	4	12	24
3	Стратегии и тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники	Виды стратегий. Сервис (техническое обслуживание). Ремонт. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия. Тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники. Методы определения нормативов технической эксплуатации строительной техники.	6	6	6	18	36
4	Закономерности формирования системы технического обслуживания и ремонта строительной техники	Назначение системы технического обслуживания и ремонта. Основные требования, предъявляемые к системе технического обслуживания и ремонта. Формирование структуры системы технического обслуживания и ремонта. Содержание и уровни регламентации системы технического обслуживания и ремонта.	6	6	6	18	36
Итого			18	18	18	54	108

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Сервис строительной техники	Основные цели и задачи дисциплины «Сервисное обслуживание строительной техники». Современное состояние и перспективы развития технического сервиса. Понятие сервиса и его основные виды. Технический и производственный сервис.	4	1	1	14	20
2	Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности строительной техники	Техническое состояние строительной техники. Причины и последствия изменения технического состояния машин. Работоспособность и отказ. Методы определения технического состояния.	4	1	1	18	24
3	Стратегии и тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники	Виды стратегий. Сервис (техническое обслуживание). Ремонт. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия. Тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники. Методы определения нормативов технической эксплуатации строительной техники.	8	2	2	20	32
4	Закономерности формирования системы технического обслуживания и ремонта строительной техники	Назначение системы технического обслуживания и ремонта. Основные требования, предъявляемые к системе технического обслуживания и ремонта. Формирование структуры системы технического обслуживания и ремонта. Содержание и уровни регламентации системы технического обслуживания и ремонта.	8	2	2	20	32
Итого			24	6	6	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

№ п/п	Тематика лабораторных работ
1	Определение рациональной периодичности ТО гусеничного погрузчика ТО-10А по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению
2	Определение рациональной периодичности ТО ковшового погрузчика ТО-24 технико-экономическим методом
3	Определение рациональной периодичности ТО бульдозера ДЗ-42 по допустимому уровню безотказности
4	Определение рациональной периодичности ТО бульдозера ДЗ-101А по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению
5	Определение рациональной периодичности ТО бульдозера ДЗ-118 технико-экономическим методом
6	Определение рациональной периодичности ТО скрепера ДЗ-11П по допустимому уровню безотказности
7	Определение рациональной периодичности ТО скрепера ДЗ-13Б по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению
8	Определение рациональной периодичности ТО скрепера ДЗ-115А технико-экономическим методом

9	Определение рациональной периодичности ТО экскаватора ЭО-5126 по допустимому уровню безотказности
---	---

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-4	Знать: назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов строительных машин и механизмов; методы выявления внешних дефектов строительных машин и механизмов; технико-экономические показатели морального устаревания строительных машин и механизмов	Знает: назначение, технические характеристики и конструктивные особенности различных видов строительных машин и механизмов; методы выявления внешних дефектов строительных машин и механизмов; технико-экономические показатели морального устаревания строительных машин и механизмов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: производить визуальный осмотр строительных машин и механизмов и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие строительные машины	Умеет: производить визуальный осмотр строительных машин и механизмов и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; выявлять неиспользуемые и	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>и механизмы и составлять их перечни; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять отчетность по утвержденным формам</p>	<p>морально устаревшие строительные машины и механизмы и составлять их перечни; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять отчетность по утвержденным формам</p>		
	<p>Владеть: навыками подготовки инвентаризации строительных машин и механизмов; навыками изучения и анализа технологии и качества выполнения процессов постпродажного обслуживания и сервиса, условий работы оборудования с целью определения необходимости проведения корректирующих мероприятий; навыками обеспечения персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и</p>	<p>Владет: навыками подготовки инвентаризации строительных машин и механизмов; навыками изучения и анализа технологии и качества выполнения процессов постпродажного обслуживания и сервиса, условий работы оборудования с целью определения необходимости проведения корректирующих мероприятий; навыками обеспечения персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	<p>квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей</p>	<p>операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей</p>		
ПК-5	<p>Знать: требования нормативных технических документов к эксплуатации различных видов строительных машин и механизмов; технические критерии предельного состояния, устанавливающие потребность строительных машин и механизмов в капитальном ремонте; требования охраны труда при проведении осмотров строительных машин и механизмов</p>	<p>Знает: требования нормативных технических документов к эксплуатации различных видов строительных машин и механизмов; технические критерии предельного состояния, устанавливающие потребность строительных машин и механизмов в капитальном ремонте; требования охраны труда при проведении осмотров строительных машин и механизмов</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Уметь: анализировать данные паспортов и формуляров строительных машин и механизмов, журналов учета выполненных работ, журналов времени наработки и журналов учета технического обслуживания и ремонта; выявлять отклонения и нарушения правил эксплуатации строительных машин</p>	<p>Умеет: анализировать данные паспортов и формуляров строительных машин и механизмов, журналов учета выполненных работ, журналов времени наработки и журналов учета технического обслуживания и ремонта; выявлять отклонения и</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	и механизмов; применять инструменты и оборудование, предназначенные для обнаружения внутренних дефектов строительных машин и механизмов	нарушения правил эксплуатации строительных машин и механизмов; применять инструменты и оборудование, предназначенные для обнаружения внутренних дефектов строительных машин и механизмов		
	Владеть: навыками контроля за соблюдением правил эксплуатации строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; проведением плановых осмотров и проверок технического состояния строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; навыками планирования мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	Владеет: навыками контроля за соблюдением правил эксплуатации строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; проведением плановых осмотров и проверок технического состояния строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; навыками планирования мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной и в 9 семестре для очно-заочной форм обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-4	Знать: назначение, технические характеристики и конструктивные	Тест, зачет	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%

	<p>особенности различных видов строительных машин и механизмов; методы выявления внешних дефектов строительных машин и механизмов; технико-экономические показатели морального устаревания строительных машин и механизмов</p>			
	<p>Уметь: производить визуальный осмотр строительных машин и механизмов и выявлять непригодные к дальнейшему использованию; выявлять неиспользуемые и морально устаревшие строительные машины и механизмы и составлять их перечни; разрабатывать организационно-техническую и организационно-экономическую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы, бюджеты, технико-экономические обоснования, частные технические задания) и составлять отчетность по утвержденным формам</p>	<p>Решение стандартных практических задач</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>
	<p>Владеть: навыками подготовки инвентаризации строительных машин и механизмов; навыками изучения и анализа технологии и качества выполнения процессов постпродажного обслуживания и сервиса, условий работы оборудования с целью определения необходимости проведения корректирующих</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

	<p>мероприятий; навыками обеспечения персонала интерактивными электронными техническими руководствами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием, потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей</p>			
ПК-5	<p>Знать: требования нормативных технических документов к эксплуатации различных видов строительных машин и механизмов; технические критерии предельного состояния, устанавливающие потребность строительных машин и механизмов в капитальном ремонте; требования охраны труда при проведении осмотров строительных машин и механизмов</p>	Тест, зачет	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>Уметь: анализировать данные паспортов и формуляров строительных машин и механизмов, журналов учета выполненных работ, журналов времени наработки и журналов учета технического обслуживания и</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	ремонта; выявлять отклонения и нарушения правил эксплуатации строительных машин и механизмов; применять инструменты и оборудование, предназначенные для обнаружения внутренних дефектов строительных машин и механизмов			
	Владеть: навыками контроля за соблюдением правил эксплуатации строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; проведением плановых осмотров и проверок технического состояния строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства; навыками планирования мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Система ППР (планово – предупредительного технического обслуживания и ремонта) предусматривает проведение:

- a) ежесменного технического обслуживания (ЕО);
- b) периодических технических обслуживаний (ТО – 1, ТО – 2, ТО – 3);
- c) сезонного обслуживания (СО);
- d) все варианты.

2. Периодичность проведения ТО – 2 составляет:

- a) 60 моточасов;
- b) 120 моточасов;
- c) 180 моточасов;

d) 240 моточасов.

3. В процессе эксплуатации выполняются следующие работы (указать неправильный ответ):

- a) сезонное обслуживание (СО), выполняемое при подготовке машины к летним и зимним условиям эксплуатации;
- b) ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- c) ежегодное обслуживание, выполняемое раз в году;
- d) плановое техническое обслуживание (ТО), выполняемое в плановом порядке с определенной периодичностью.

4. Задача сервисного обслуживания – содержание машин ви постоянной готовности к выполнению работ, уменьшение интенсивности их изнашивания, выявление и предупреждение отказов и неисправностей.

- a) неисправном техническом состоянии;
- b) аварийном техническом состоянии;
- c) рабочем состоянии;
- d) исправном техническом состоянии.

5. Работы, предусмотренные ТО – 1:

- a) проверка натяжения ремней привода вентилятора, двигателя и привода генератора;
- b) замена масла в картерах двигателя и топливного насоса, регулятора частоты вращения, пускового двигателя;
- c) проверка уровня масла и при необходимости доливка его в картеры коробки перемены передач, заднего моста, конечных передач редуктора пускового двигателя;
- d) регулировка положения ножей скрепера, при необходимости заменить их.

6. Решение вопросов управления работоспособностью машин предусматривает:

- a) организацию технических обслуживаний (ТО) и ремонтов и ее связь с диагностированием машин;
- b) организацию хранения, подготовку к работе и транспортировку машин на объект;
- c) совершенствование технологических процессов ТО и ремонтов;
- d) все выше перечисленные варианты.

7. Повысить эффективность использования ПТСДСиО за счет совершенствования методов ТО и ремонта можно на

- a) 100 %;
- b) 60 – 80 %;
- c) 10 – 20 %;
- d) 30 – 40 %.

8. Эксплуатационные свойства ПТСДМ делятся на:

- a) эргономические;
- b) технико-экономические;
- c) технологические;
- d) все выше перечисленные.

9. Проверка тормозной системы на ходу машины производится по тормозному пути, который не должен превышать 10 -11 м при скорости ненагруженной машины до

км/ч

- a) 20;
- b) 30;
- c) 40;
- d) 60.

10. Признаки неисправности компрессора (указать неправильный ответ):

- a) появление шума;
- b) увеличенное количество масла в конденсате;
- c) засмоление трубки слива;
- d) попадание воздуха в систему.

11. Устройство, предназначенное для измерения числа оборотов коленчатого вала двигателя, полной эффективной мощности и мощности по цилиндрам дизельных двигателей в бестормозном режиме:

- a) ДМИ – 2М;
- b) СДМ – 2М;
- c) ИМД – 2М;
- d) ЯМЗ – 2М.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Электросистема строительной машины состоит из:

- a) генератора;
- b) потребителей;
- c) накопителей;
- d) все выше перечисленные варианты.

2. Прибор, предназначенный для безразборной оценки технического состояния автотракторных дизельных и карбюраторных двигателей путем измерения манометром давления воздуха, сжимаемого поршнем:

- a) генератор;
- b) компрессиметр;
- c) аккумулятор;
- d) компрессор.

3.- это основной показатель качества и он оценивается группой показателей: безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность

- a) коэффициент готовности;
- b) производительность;
- c) тягово-скоростные средства;
- d) надежность.

4. Режим ТО и ремонтов определяет:

- a) перечень выполняемых операций, их трудоемкость и периодичность;
- b) периодичность операций;
- c) трудоемкость и периодичность операций;
- d) только перечень выполняемых операций.

5. Плановые ТО включают (указать неправильный ответ):
- сварочные и сборочные работы;
 - регулирующие работы;
 - контрольно – диагностические работы;
 - крепежные и смазочные работы.
6. Время работы машины, в течение которого ее состояние изменяется от номинального до предельного значения показателей, составляет:
- периодичность ТО;
 - периодичность СО;
 - периодичность ЕО;
 - периодичность ТР.
7. При организации ТО машин необходимо руководствоваться:
- производственные карты;
 - схематические карты;
 - технологические карты;
 - технические карты.
8. Методы выполнения ТО и ремонтов бывают (правильных ответов несколько):
- индивидуальным;
 - групповым;
 - операционным;
 - участковым.
9. Свойство объекта сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта называется:
- сохраняемостью;
 - прочностью;
 - надежностью;
 - долговечностью.
10. Капитальный ремонт машин и сборочных единиц производится двумя методами:
- ручным и автоматизированным;
 - обезличенным и необезличенным;
 - с полной разборкой и нет;
 - агрегатным и индивидуальным.
11. Цикл работоспособности – это
- наработка до первого отказа машины;
 - наработка до списания машины;
 - наработка до капитального ремонта;
 - наработка до текущего ремонта.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. С целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины производится:
- плановый ремонт;
 - текущий ремонт;

- c) капитальный ремонт;
- d) внеплановый ремонт.

2. К каким видам работ относится промывка топливных баков, гидробаков и систем охлаждения двигателей:

- a) слесарным работам;
- b) сборочным;
- c) контрольно – регулировочным работам;
- d) моечно-очистным работам.

3. Подъемное и осмотровое оборудование при ТО и ремонте машин используется для

- a) более компактного расположения машины на посту;
- b) обеспечения необходимого доступа к машине со всех сторон;
- c) обеспечения комфортных условий работы;
- d) создания поточных линий.

4. На кратковременное хранение машины ставятся сразу после прекращения их применения с последующей проверкой технического состояния не реже раз в месяц

- a) четырех;
- b) трех;
- c) двух;
- d) одного.

5. Количество отказов, стоимость и время их устранения, а также снижение времени использования техники по назначению являются определяющими факторами.....

- a) для проведения технического обслуживания;
- b) по прекращению эксплуатации машин;
- c) по продаже машин;
- d) по отправке машин в ремонт или на списание.

6. Текущий ремонт производится (правильных вариантов несколько):

- a) с целью устранения возникших отказов и неисправностей;
- b) с целью обеспечения гарантированной работоспособности машины до очередного планового ремонта;
- c) с целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины;
- d) с целью проведения регулировочных, контрольно-диагностических работ.

7. Каждая работа ТО характеризуется

- a) индивидуальным подходом к выполнению операций;
- b) возможностью изменения технологии в зависимости от конкретных условий проведения ТО;
- c) параллельностью выполнения входящих в нее операций;
- d) последовательностью выполнения входящих в нее операций.

8. По условиям хранения различают три основных способа:.....(указать один неправильный ответ):

- a) закрытый;
- b) скрытый;
- c) открытый;

d) комбинированный.

9. Долговременно машины хранятся только на базах управлений механизации и ставятся на хранение не позднее чем дней с момента окончания работы с последующей проверкой ее работоспособности раз в квартал

- a) 10;
- b) 14;
- c) 15;
- d) 20.

10. Предельный уровень работоспособности машины характеризуется значениями параметров, при которых дальнейшая эксплуатация машины.....

- a) может продолжаться до капитального ремонта;
- b) не зависит от уровня работоспособности;
- c) невозможна;
- d) должна быть прекращена.

11. Наиболее часто встречаются последовательные соединения элементов, при которых отказ одного элемента.....

- a) не приводит к отказу системы;
- b) приводит к снижению вероятности безотказной работы системы;
- c) ни на что не влияет;
- d) приводит к отказу системы.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие сервиса и его основные функции. Предпродажный и послепродажный сервис.
2. Понятие сервиса и его классификация по назначению. Цели и задачи технического и производственного сервиса.
3. Техническое состояние строительной техники. Нарботка и изменение параметров технического состояния. Причины и последствия изменения технического состояния машин.
4. Изнашивание элементов строительной техники, его виды. Зависимость изнашивания от обобщенных факторов.
5. Влияние пластических деформаций, усталости, коррозии и старения на техническое состояние элементов машин.
6. Работоспособность и отказ элементов машин. Основные параметры технического состояния, имеющие особое значение при эксплуатации строительной техники.
7. Методы определения технического состояния. Их сравнительная характеристика, достоинства и недостатки. Основные свойства диагностических параметров.
8. Виды диагностических параметров. Способы диагностирования. Схема процесса диагностирования.
9. Виды стратегий обеспечения работоспособности строительной техники. Схема изменения и восстановления технического состояния на примере тормозного механизма.
10. Сервис (техническое обслуживание) в контексте поддержания рабочих параметров элементов машины в заданных пределах. Основные задачи, характерные работы и особенности работ сервиса.
11. Ремонт. Особенности ремонтных работ, виды ремонта. Восстанавливаемые и ремонтируемые изделия.

12. Тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники. Техническое обслуживание по наработке и по состоянию; их преимущества и недостатки.
13. Нормативы технической эксплуатации строительной техники. Их классификация.
14. Определение периодичности ТО и Р по допустимому уровню безотказности.
15. Преимущества, недостатки и сферы применения метода определения периодичности ТО и Р по допустимому уровню безотказности.
16. Определение периодичности ТО и Р по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.
17. Преимущества, недостатки и сферы применения метода определения периодичности ТО и Р по закономерности изменения параметра технического состояния и его допустимому значению.
18. Прогнозирование остаточного ресурса строительной техники. Остаточный ресурс при известной и неизвестной наработках.
19. Техничко-экономический метод определения периодичности ТО и Р.
20. Преимущества, недостатки и сферы применения технико-экономического метода определения периодичности ТО и Р.
21. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО и Р при тактике профилактики по наработке (I – 1).
22. Преимущества, недостатки и сферы применения экономико-вероятностного метода определения периодичности ТО и Р при тактике профилактики по наработке (I – 1).
23. Экономико-вероятностный метод определения периодичности ТО и Р при тактике профилактики по состоянию (I – 2).
24. Преимущества, недостатки и сферы применения экономико-вероятностного метода определения периодичности ТО и Р при тактике профилактики по состоянию (I – 2).
25. Назначение системы технического обслуживания и ремонта.
26. Основные требования, предъявляемые к системе технического обслуживания и ремонта.
27. Формирование структуры системы технического обслуживания и ремонта.
28. Содержание и уровни регламентации системы технического обслуживания и ремонта.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий.

Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.

- У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

- Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и

заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

- Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

При проведении зачета допускается замена части теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Сервис строительной техники	ПК-4, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
2	Техническое состояние и методы обеспечения работоспособности строительной техники	ПК-4, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
3	Стратегии и тактики обеспечения и поддержания работоспособности строительной техники	ПК-4, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету
4	Закономерности формирования системы технического обслуживания и ремонта строительной техники	ПК-4, ПК-5	Тест, защита лабораторных работ, вопросы к зачету

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных

задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 240 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-3279-0.

URL: <https://e.lanbook.com/book/111896>

2. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] / Белецкий Б. Ф., Булгакова И. Г. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 608 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1282-2.

URL: <https://e.lanbook.com/book/168373>

3. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] / Белецкий Б. Ф. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 752 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1256-3.

URL: <https://e.lanbook.com/book/167917>

4. Чмиль, В. П. Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин [Электронный ресурс] / Чмиль В. П. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 272 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2042-1.

URL: <https://e.lanbook.com/book/169057>

5. Чмиль, В. П. Автотранспортные средства [Электронный ресурс] / Чмиль В. П., Чмиль Ю. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 336 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1148-1.

URL: <https://e.lanbook.com/book/167864>

6. Чмиль, В. П. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] / Чмиль В. П. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 280 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1222-8.

URL: <https://e.lanbook.com/book/167378>

7. Яхонтов, Ю. А. Подъемно-транспортные и погрузочные машины: расчет механизмов грузоподъемных машин : учебное пособие / Ю. А. Яхонтов, Н. В. Сергеева. - Подъемно-транспортные и погрузочные машины: расчет механизмов грузоподъемных машин ; Весь срок охраны авторского

права. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. - 64 с. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - ISBN 978-5-906953-72-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/98219.html>

Дополнительная литература:

1. Машины для земляных работ: Конструкция. Расчет. Потребительские свойства [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. Кн. 1 : Экскаваторы и землеройно-транспортные машины / Белгород. гос. технол. ун-т им. В. Г. Шухова ; под общ. ред. В. И. Баловнева. - Белгород : [б. и.], 2011. - 400 с. : ил. - 1815-00.

2. Машины для земляных работ: Конструкция. Расчет. Потребительские свойства [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. Кн. 2 : Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины / Белгород. гос. технолог. ун-т им. В. Г. Шухова ; под общ. ред. В. И. Баловнева. - Белгород : [б. и.], 2011. - 464 с. : ил. - 1815-00.

3. Бойко, Н. И. Организация, технология и производственно-техническая база сервиса строительных, дорожных и коммунальных машин : Учебное пособие / Бойко Н. И. - Москва : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. - 425 с. - ISBN 978-5-89035-630-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/26822.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО

1. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic
2. Microsoft Office Word 2013/2007
3. Microsoft Office Excel 2013/2007
4. Microsoft Office Power Point 2013/2007
5. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
6. APM WinMachine v. 9.4

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip
2. Adobe Acrobat Reader
3. Adobe Flash Player NPAPI
4. Google Chrome
5. Mozilla Firefox
6. Paint.NET
7. PDF24 Creator
8. Компас-3D Viewer

9. КОМПАС 3D
10. Skype
11. Moodle
12. Trello

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<https://old.education.cchgeu.ru/>
Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>
<https://wiki.cchgeu.ru/>
<http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);

Современные профессиональные базы данных

Агентство автомобильного транспорта

Адрес ресурса: <https://rosavtotransport.ru/ru/>

Федеральный портал «Инженерное образование»

Адрес ресурса: <http://window.edu.ru/resource/278/45278>

Министерство транспорта Российской Федерации

Адрес ресурса: <https://www.mintrans.ru/>

NormaCS

Адрес ресурса: <http://www.normacs.ru/>

База данных zbMath

Адрес ресурса: <https://zbmath.org/>

Открытые архивы журналов издательства «Машиностроение»

Адрес ресурса: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>

Журнал Наука и техника транспорта

Адрес ресурса: <http://ntt.rgotups.ru/>

Министерство транспорта РФ

Адрес ресурса: <https://mintrans.gov.ru/>

Библиотека Российской открытой академии транспорта

Адрес ресурса: <http://transport.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория	Оборудование
№ 2120	Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 человек. Измеритель механических напряжений; Модель «Кран-штабелер»; Модель «Кран кабельный»; Модель «Механизм поворота»; Модель «Клещевой захват»; Модель «Двухконтактный грейдер»; Модель «Грейдер с принудительным открыванием ковша»; Модель «Кран порталный»; Модель «Кран башенный»; Стенд "Кран-штабель укладчик"; Стенд тормозной; Макет грузоподъемных машин и механизмов; Стенд "Механизм подъема груза" (лебедка); Стенд "Самоходная рельсовая тележка"; Стенд "Механизм поворота"; Стенд "Кран-балка"; Стенд "Электроталь".

№ 1013	<p>Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 28 человек. Автотренажер Light119 (основной модуль); Доска магнитная настенная; Проектор BenQ MX 501 DLP, в составе кронштейн; Система визуализации; Стенд «Сигналы светофора»; Экран Lumient на штативе LMB – 100103 Master Vier 180 x 180; Двигатель ВАЗ в сборе с навесным оборудованием; Мост задний в сборе; Пила; Стенд «Сигналы светофора»; Стенд «Газораспределительный механизм»; Стенд «Дороги, перекрестки и прилегающие территории»; Стенд «Дорожная разметка на пластике»; Стенд «дорожно-транспортные происшествия и их анализ»; Стенд «ЗДД» на пластике, 7 щитов; Стенд «Кривошипно-шатунный механизм»; Стенд «Передняя подвеска»; Стенд «Рулевое управление»; Стенд «Сигналы регулировщика»; Стенд «Система зажигания»; Стенд «Система охлаждения»; Стенд «Система питания»; Стенд «Система смазки»; Стенд «Система электрооборудования»; Знаки ПДД на пластике (комплект); Стенд «Дорожная разметка» (комплект); Стенды «Оказание первичной доврачебной помощи» (комплект); Колесо в сборе кат. «В»; Плакаты «Оказание первой доврачебной помощи»; Стенд «Аптечка первой помощи»; Стенд «Дороги, перекрестки и прилегающие территории»; Стенд «Дорожно-транспортные происшествия и их анализ»; Стенд «Сигналы регулировщика». Стенд "Система охлаждения"; Стенд "Система питания"; Стенды "Дорожная разметка" (комплект); Стенд "Рулевое управление"; Стенд "Дороги, перекрестки и прилегающие территории"; Мост задний в сборе; Стенд "Передняя подвеска"; Доска магнитная настенная; Стенд "Кривошипно-шатунный механизм"; Система визуализации; Стенды "Оказание первой доврачебной помощи" (комплект); Знаки ПДД на пластике (комплект); Стенд "Система электрооборудования"; Стенд "ЗДД" на пластике, 7 щитов; Стенд "Сигналы светофора"; Проектор BenQ MX501 DLP в составе: кронштейн; Двигатель ВАЗ в сборе с навесным оборудованием; Стенд "Сигналы светофора"; Комплект макетов узлов и агрегатов автомобиля; Штендер; Экран Lumien на штативе LMV-100103 Master View 180x180см; Стенд "Сигналы регулировщика"; Стенд "Дорожно-транспортные происшествия и их анализ"; Стенд "Газораспределительный механизм"; Автотренажер Light 119 (основной модуль); Стенд "Система зажигания"; Стенд "Система смазки"; Стенд "Дорожная разметка" на пластике; Штендер.</p>
№ 1017	<p>Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 человек. Дробилка (молотковая, конусная КСД, щековая ШСД, двухвалковая); Установка «Лебедка грунтового канала»; Бетоносмеситель; Мельница самоизмельчения; Стенд гидропривода объёмного СУ-10Т-90; Стенд «Кабина управления автомобиля»; Огнетушитель; Тележка гусеничная; Стенд "Ножницы арматурные"; Стенд "Глубинный вибратор"; Стенд "Инерционный виброгрохот"; Стенд "Гидрационный виброгрохот"; Стенд</p>

	дробильно-сменительного и мельничного оборудования.
№ 3114а	Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 26 человек. Комплект демонстрационный; Конвейерный комплект для изучения машин непрерывного транспорта; Роликовый конвейер; Качающийся конвейер; Смеситель пластарный; Бегуны сухого перемещения; Мельница шаровая; Смеситель лопатного сухого перемешивания; Щековая дробилка со сложным качением щеки; Комплект демонстрационный "Теоретическая механика"; Стенд конвейерного комплекса для изучения машин непрерывного транспорта.
№ 1223	Комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 24 человека; Плоттер HP Degin Let; Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 9 штук; огнетушитель; Плоттер HP DesignJet; ОС Windows 7 Pro; HASP License Manager; APM WinMachine 27 (v.9.3); J2SE Runtime Environment 5. Update 9; WebFldrs XP; Autodesk Design Review 29; Microsoft SQL Server 28 Common Files; MSXML 6 Service Pack 2; Python 2.6.6; Средства работы с запросами SQL Server Compact 3.5 SP1 (рус.); КОМПАС-3D V14 - Приборостроительная конфигурация; КОМПАС-3D V14 SP1 - Машиностроительная конфигурация; Политики Microsoft SQL Server 28; Файлы поддержки программы установки Microsoft SQL Server 28; Звуковое устройство SigmaTel; КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 213; Adobe Reader XI (11..8) – Russian; Revit Structure 29 (AutoCAD Suite); OpenOffice.org 2.1; Intel(R) PRO Network Connections; Microsoft Visual Studio Tools for Applications; Language Pack – RUS; MSXML; SP2 (KB973688); КОМПЛЕКС РЕШЕНИЙ АСКОН 213; Стартовый модуль v1.
Учебный полигон ВГТУ	Комплект учебной мебели: рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 31 человек; рабочее место преподавателя (стол, стул); Шкаф – 1 шт; Планшеты настенные по устройству и эксплуатации строительных и дорожных машин – 21 шт; Доска учебная – 1шт; Трактор колесный Т40М; Трактор Т130; Трактор Т130 (макет); Трактор колесный Т150; Тракторный прицеп грузовой; Трактор Т4АП2; Скрепер ДЗ-87; Экспериментальный автогрейдер (макет); Автопогрузчик (макет); Стенд для испытаний колес; Стенд для испытаний; Стенд для испытаний; Макет двигателя СМД14; Макет коробки передач; Макет двигателя трактора Т4АП; .Макет автомобиля ЗИЛ130; Макет двигателя Audi TFSI; Тренажер экскаватора ЭОВТ; Планшет настенный – 25 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Сервисное обслуживание строительной техники» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета параметров технического состояния строительной техники, а также рациональной периодичности ТО. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций,

	олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП