

**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  
\_\_\_\_\_ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы модернизации машин строительного комплекса»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Машины и оборудование строительного комплекса

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы \_\_\_\_\_



Д.Н. Дегтев

Заведующий кафедрой  
Строительной техники и  
инженерной механики \_\_\_\_\_



В. А. Жулай

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

В. А. Жулай

Воронеж 2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Основы модернизации машин строительного комплекса» является: приобретение студентами знаний по теоретическим основам создания машин строительного комплекса для последующей возможности модернизации узлов, агрегатов или машины в целом.

Материал дисциплины изучается в лекционном курсе, на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Основы модернизации машин строительного комплекса» являются: общие вопросы создания машин строительного комплекса; основы проектирования, конструирования и расчета их узлов, агрегатов или машины в целом.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы модернизации машин строительного комплекса» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы модернизации машин строительного комплекса» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен производить конструкторско-технологические расчеты в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем

ПК-4 - Способен использовать знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать современные методы и технологии ремонта и обслуживания мехатронных систем
	Уметь использовать конструкторско-технологические расчеты в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем
	Владеть навыками проведения конструкторско-технологические расчетов в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем
ПК-4	Знать методики и принципы планирования

	научно-исследовательских работ с целью их организации
	Уметь использовать знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации
	Владеть навыками применения знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы модернизации машин строительного комплекса» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы 3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
в том числе в форме практической подготовки	12	12
<b>Самостоятельная работа</b>	99	99
<b>Курсовой проект</b>	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы зач.ед.	180 5	180 5

#### 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.	СРС	Всего, час
1	Цели и задачи дисциплины	Содержание и основные задачи курса. Состав машины как технической системы. Требования, предъявляемые к машинам строительного комплекса. <i>практическая подготовка обучающихся</i>	2	-	6	8
2	Основы конструирования машин строительного комплекса	Задачи конструирования машин. Стадии конструирования машин. Принципы конструирования	6	-	26	32

		машин. Методика конструирования машин. Общие правила конструирования машин. Особенности конструирования машин строительного комплекса.				
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	-	-	-
3	Основы расчетов машин строительного комплекса	Цели и задачи расчетов машин. Особенности расчетов машин строительного комплекса. Особенности расчетов машин для разработки грунтов (гидравлические одноковшовые экскаваторы, канатные одноковшовые экскаваторы). Особенности расчетов землеройно-транспортных машин (рыхлители, бульдозеры, автогрейдеры, скреперы, грейдер-элеваторы).	10	36	67	113
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	12	-	12
		<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>99</b>	<b>153</b>

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельными элементами работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Общие расчеты экскаваторов. Расчёт основных параметров рабочего органа экскаватора и усилий, действующих на него при разработке грунта. Расчеты на прочность.	ПК-3, ПК-4
2	Общие расчеты рыхлителей. Расчёт основных параметров рабочего органа рыхлителя и усилий, действующих на него при разработке грунта. Расчеты на прочность.	ПК-3, ПК-4
3	Общие расчеты бульдозеров. Расчёт основных параметров рабочего органа бульдозера и усилий, действующих на него при разработке грунта. Расчеты на прочность.	ПК-3, ПК-4
4	Общие расчеты автогрейдеров. Расчёт основных параметров рабочего органа автогрейдера и усилий, действующих на него при разработке грунта. Расчеты на прочность.	ПК-3, ПК-4
5	Общие расчеты скреперов. Расчёт основных параметров рабочего органа скрепера и усилий, действующих на него при разработке грунта. Расчеты на прочность.	ПК-3, ПК-4
6	Общие расчеты грейдер-элеваторов. Расчёт основных параметров рабочего органа грейдер-элеватора и усилий, действующих на него при разработке грунта. Расчеты на прочность.	ПК-3, ПК-4

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

Не предусмотрено учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

«Экскаватор с интенсифицирующим рабочим органом»

«Рыхлитель с интенсифицирующим рабочим органом на базе промышленного трактора».

«Бульдозер с интенсифицирующим рабочим органом на базе промышленного трактора».

«Автогрейдер с интенсифицирующим рабочим органом».

«Самоходный скрепер с интенсифицирующим рабочим органом».

«Грейдер-элеватор с интенсифицирующим рабочим органом на базе промышленного трактора».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Изучение конструктивных схем экскаваторов и составление схем силовой загрузки их рабочего оборудования. Расчёт основных параметров рабочего органа экскаватора и усилий, действующих на него при разработке грунта.

- Изучение конструктивных схем рыхлителей и составление схем силовой загрузки их рабочего оборудования. Расчёт основных параметров рабочего органа рыхлителя и усилий, действующих на него при разработке грунта.

- Изучение конструктивных схем бульдозеров и составление схем силовой загрузки их рабочего оборудования. Расчёт основных параметров рабочего органа бульдозера и усилий, действующих на него при разработке грунта.

- Изучение конструктивных схем автогрейдеров и составление схем силовой загрузки их рабочего оборудования. Расчёт основных параметров рабочего органа автогрейдера и усилий, действующих на него при разработке грунта.

- Изучение конструктивных схем скреперов и составление схем силовой загрузки их рабочего оборудования. Расчёт основных параметров рабочего органа скрепера и усилий, действующих на него при разработке грунта.

- Изучение конструктивных схем грейдер-элеваторов и составление схем силовой загрузки их рабочего оборудования. Расчёт основных параметров рабочего органа грейдер-элеваторов и усилий, действующих на него при разработке грунта.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## 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-3	Знать современные методы и технологии ремонта и обслуживания мехатронных систем	Знает современные методы и технологии ремонта и обслуживания мехатронных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать конструкторско-технологические расчеты в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Умеет использовать конструкторско-технологические расчеты в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками проведения конструкторско-технологические расчетов в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Владеет навыками проведения конструкторско-технологические расчетов в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать методики и принципы планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Знает методики и принципы планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Умеет использовать знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками применения знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Владеет навыками применения знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	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 3 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать современные методы и технологии ремонта и обслуживания мехатронных систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать конструкторско-технологические расчеты в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками проведения конструкторско-технологических расчетов в рамках мероприятий по внедрению современных методов и технологий ремонта и обслуживания мехатронных систем	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать методики и принципы планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками применения знания методик и принципов планирования научно-исследовательских работ с целью их организации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные 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

- Какая из перечисленных машин для земляных работ относится к вспомогательным?
  - Экскаватор
  - Скрепер
  - Рыхлитель
  - Бульдозер
- Что означает в колесной формуле автогрейдера А×Б×В первая буква «А»?
  - общее число осей
  - число осей с управляемыми колесами
  - число ведущих осей

3. Какая из перечисленных машин является землеройно-транспортной?

- a) Скрепер
- b) Грохот
- c) Экскаватор
- d) Кран
- e) Автогудронатор

Что является главным параметром бульдозера?

- a) Масса
- b) мощность двигателя
- c) тяговое усилие
- d) скорость движения
- e) производительность

4. Какая машина имеет поворотную платформу?

- a) Автогрейдер
- b) Экскаватор
- c) Бульдозер
- d) Скрепер

5. Что является первичной задачей тягового расчета землеройно-транспортной машины?

- a) определение мощности силовой установки,
- b) определение скорости движения,
- c) определение производительности,
- d) определение общего сопротивления передвижению

6. Какой показатель тяговой характеристики ЗТМ непосредственно определяет её производительность?

- a) скорость движения машины,
- b) коэффициент буксования,
- c) тяговая мощность,
- d) тяговый КПД,
- e) удельный расход энергоносителя

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Какая из перечисленных машин является землеройно-транспортной?

- a) Экскаватор
- b) Грохот
- c) Бульдозер
- d) Кран

2. Какая из перечисленных машин не является землеройно-транспортной?

- a) Скрепер
- b) Грохот
- c) Бульдозер
- d) Автогрейдер
- e) Грейдер-элеватор

3. Отвальный рабочий орган какой ЗТМ имеет козырек?

- a) Скрепер
- b) Автогрейдер
- c) Грейдер-элеватор
- d) Бульдозер

4. Какая ЗТМ имеет ковшовый рабочий орган?

- a) Бульдозер
- b) Автогрейдер
- c) Скрепер

- d) Грейдер-элеватор
5. Что является первичной задачей тягового расчета землеройно-транспортной машины?
- a) определение мощности силовой установки,
  - b) определение скорости движения,
  - c) определение производительности,
  - d) определение общего сопротивления передвижению
6. Какой параметр является первоосновой построения тяговой характеристики ЗТМ?
- a) тяговый КПД,
  - b) действительная скорость машины,
  - c) удельный расход энергоносителя,
  - d) тяговая мощность,
  - e) коэффициент буксования

### 7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что обозначает в индексе экскаватора траншейного цепного ЭТЦ-253 первые две цифры 25?
- a) Массу;
  - b) мощность двигателя;
  - c) производительность;
  - d) глубину траншеи.
2. Какая из ЗТМ является по конструкции полностью оригинальной?
- a) Скрепер
  - b) Бульдозер
  - c) Грейдер-элеватор
  - d) Автогрейдер
3. К какой категории по трудности разработки относится грунт с показанием по ударнику ДорНИН Суд = 9-16?
- a) Первая
  - b) Вторая
  - c) Третья
  - d) Четвертая
  - e) Пятая
4. Каким с энергетической точки зрения является наиболее выгодным способ разрушения мерзлых грунтов?
- a) резанием,
  - b) ударом,
  - c) отрывом
  - d) вибрацией
5. Что представляет собой траектория резания траншейного роторного экскаватора?
- a) дугу окружности,
  - b) эвольвенту,
  - c) спираль,
  - d) трохойду,
  - e) параболу
6. Какой показатель тяговой характеристики ЗТМ непосредственно определяет её производительность?
- a) скорость движения машины,
  - b) коэффициент буксования,
  - c) тяговая мощность,
  - d) тяговый КПД,
  - e) удельный расход энергоносителя

7. Назовите угол резания

- a) угол между передней и задней гранями режущей кромки,
- b) угол между передней гранью и касательной к траектории резания,
- c) угол между задней гранью и касательной к траектории резания,
- d) угол между передней гранью и нормалью к траектории резания

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

1. Основные типы, назначение машин строительного комплекса и их классификация.
2. Конструктивные особенности функциональных элементов машин строительного комплекса.
3. Требования, предъявляемые к машинам.
4. Режимы работы машин строительного комплекса.
5. Особенности конструирования машин строительного комплекса.
6. Определение оценочных показателей работы машин строительного комплекса с помощью тяговой характеристики.
7. Гидравлические одноковшовые экскаваторы: назначение, основные типы (конструктивные схемы), общее устройство, рабочий процесс.
8. Рабочее оборудование гидравлических одноковшовых экскаваторов: устройство, конструктивные особенности и направления совершенствования.
9. Общий расчет гидравлических одноковшовых экскаваторов: задачи расчета, кинематика рабочего процесса, рациональное соотношение скоростей рабочих движений.
10. Расчет производительности гидравлических одноковшовых экскаваторов.
11. Канатные одноковшовые экскаваторы: назначение, основные типы (конструктивные схемы), общее устройство, рабочий процесс.
12. Рабочее оборудование канатных одноковшовых экскаваторов: устройство, конструктивные особенности и направления совершенствования.
13. Общий расчет канатных одноковшовых экскаваторов: задачи расчета, кинематика рабочего процесса, рациональное соотношение скоростей рабочих движений.
14. Расчет производительности канатных одноковшовых экскаваторов.
15. Автогрейдеры: назначение, основные типы (Конструктивные схемы), общее устройство, рабочий процесс.
16. Рабочее оборудование автогрейдеров: устройство, конструктивные особенности и направления совершенствования.
17. Бульдозерно-рыхлительные агрегаты: назначение, основные типы, общее устройство.
18. Конструктивные особенности рабочего оборудования бульдозерно-рыхлительных агрегатов.
19. Направления совершенствования конструкций бульдозеров и рыхлителей.
20. Назначение, классификация, конструктивные схемы рыхлителей.
21. Назначение, классификация, конструктивные схемы бульдозеров, рабочий процесс бульдозера.
22. Грейдер-элеваторы: назначение, классификация основные типы, общее устройство, рабочий процесс грейдер-элеватора.
23. Рабочее оборудование грейдер-элеваторов: устройство, конструктивные особенности и направления совершенствования.
24. Скреперы: назначение, классификация, конструктивные схемы, рабочий

процесс скрепера.

25. Рабочее оборудование скреперов: устройство, конструктивные особенности и направления совершенствования.

26. Общий расчет автогрейдеров (определение основных параметров).

27. Расчет производительности автогрейдера.

28. Общий расчет бульдозеров (определение основных параметров).

29. Расчет производительности бульдозеров.

30. Общий расчет рыхлителей (определение основных параметров).

31. Расчет производительности рыхлителей.

32. Основные параметры грейдер-элеватора.

33. Расчет основных эксплуатационных показателей и выбор оптимальных режимов работы грейдер-элеватора.

34. Расчет производительности грейдер-элеватора.

35. Общий расчет скреперов (определение основных параметров).

36. Расчет производительности скреперов.

37. Общий расчет траншейных роторных экскаваторов: задачи расчета, кинематика рабочего процесса, рациональное соотношение скоростей рабочих движений.

38. Расчет производительности траншейных роторных экскаваторов.

39. Общий расчет траншейных цепных экскаваторов: задачи расчета, кинематика рабочего процесса, рациональное соотношение скоростей рабочих движений.

40. Расчет производительности траншейных цепных экскаваторов.

41. Задачи конструирования машин.

42. Особенности конструирования землеройно-транспортных машин.

43. Расчет основных параметров рабочего оборудования и нагрузок на элементы рабочего оборудования автогрейдеров.

44. Сопротивления, возникающие при работе автогрейдера. Тяговый расчет автогрейдера.

45. Расчет нагрузок на элементы рабочего оборудования бульдозеров.

46. Расчет нагрузок на элементы рабочего оборудования рыхлителей.

47. Силы, действующие на бульдозер. Тяговый расчет бульдозера.

48. Расчет параметров рабочего оборудования грейдер-элеватора.

49. Сопротивления, возникающие при работе грейдер-элеватора.

50. Тяговый расчет грейдер-элеватора.

51. Сопротивления, возникающие при работе скрепера. Тяговый расчет скрепера.

52. Расчет нагрузок на элементы рабочего оборудования траншейных роторных экскаваторов.

53. Расчет нагрузок на элементы рабочего оборудования траншейных цепных экскаваторов.

54. Основы построения тяговой характеристики машин строительного комплекса с механической трансмиссией.

55. Основы построения тяговой характеристики машин строительного комплекса с гидромеханической трансмиссией.

56. Тяговый и мощностной балансы машин строительного комплекса.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

*Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 2*

вопроса.

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

- Студент демонстрирует небольшое понимание экзаменационных вопросов и заданий. Многие требования, предъявляемые к ним не выполнены.

- Студент демонстрирует непонимание экзаменационных вопросов и заданий.

- У студента нет ответа на экзаменационные вопросы и задания. Не было попытки их выполнить.

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

- В основном правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на экзаменационные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если:

- У студента последовательные, правильные, конкретные ответы на вопросы экзаменационного билета; при отдельных несущественных неточностях.

4. Оценка «Отлично» ставится, если:

- У студента логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы.

При проведении экзамена допускается замена одного из 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	Цели и задачи дисциплины	ПК-3, ПК-4	Тест, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену.
2	Основы конструирования машин строительного комплекса	ПК-3, ПК-4	Тест, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену.
3	Основы расчетов машин строительного комплекса	ПК-3, ПК-4	Тест, требования к курсовому проекту, вопросы к экзамену.

### **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 методике 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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Подъемно-транспортные машины : учебное пособие / П.Н. Щерблякин. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 99 с. - ISBN 978-5-7994-0517-5.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143341>

2. Бузин, Юрий Михайлович.

Интенсификация рабочих процессов разработки грунтов [Текст] : курс лекций : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2012). - 167, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-89040-392-6 : 48-49.

3. Павлов, В. П.

Машины для земляных работ: синтез технологий, проектирование, эффективность : монография / В.П. Павлов, В.А. Пенчук; Министерство образования и науки Российской Федерации; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 328 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3546-5.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497446>

4. Машины для разработки грунтов [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие : рекомендовано Воронежским ГАСУ / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; [авт.: Ю. М. Бузин, В. Л. Тюнин]. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2015). - 115 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-568-5 : 50-00.

5. Алейник, В.И.

Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс] : практикум / сост. В.И. Алейник; В.В. Тихомиров. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 16 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/58538.html>

6. Техника и технологии наземного транспорта [Электронный ресурс] : методические указания к подготовке курсовых проектов и работ УГСН 23.00.00 для студентов всех специальностей и форм обучения (бакалавриат, специалитет, магистратура) / сост. : В. А. Жулай, В. Л. Тюнин, Н. М. Волков, Д. Н. Дегтев, А. Н. Щиенко. - Воронеж : Воронежский государственный технический университет, 2020.

**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:**

LibreOffice

MicrosoftOfficeWord 2013/2007

MicrosoftOfficeExcel 2013/2007

ABBYY FineReader 9.0

Photoshop Extended CS6 13.0 MLP

Acrobat Professional 11.0 MLP

CorelDRAW Graphics Suite X6

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет""

APM WinMachine v. 9.4

7zip

AdobeAcrobatReader

MozillaFirefox

Компас-3D Viewer

КОМПАС 3D

**Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

**Информационная справочная система:**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

**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/>

### **Грузовой и общественный транспорт Российской Федерации**

Адрес ресурса: <http://transport.ru/>

### **Журнал Наука и техника транспорта**

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

### **Министерство транспорта РФ**

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

### **Библиотека Российской открытой академии транспорта**

<http://transport.ru/>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Для обеспечения лабораторных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран. Для обеспечения лабораторных занятий используются компьютеры (9 шт.) на базе Pentium-630 со специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер.

Установка «Грунтовый канал»

Глубинный вибратор

Стенд «Кабина управления трактора Т-150К»

А также материальная база учебного полигона, на котором имеется дорожно-строительная техника:

Перечень дорожно-строительной техники, находящейся  
на учебном полигоне ВГТУ

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование техники</b>	<b>Инв. №</b>	<b>Год выпуска</b>	<b>Завод. №</b>	<b>Гос. номер</b>	<b>Техн. сост.</b>
1.	Трактор Т-4АПС-2	0001322426	1986	40193	90-74 ВХ	В рабочем состоян ии
2.	Скрепер ДЗ-111А	0001322426	1986			В рабочем состоян ии
3.	Трактор колесный Т-40М	0001510059	1989	337091	02-70 ВЕ	В рабочем состоян ии
4.	Трактор колесный Т-150М	0001322032	1982	205499	02-71 ВЕ	В рабочем состоян

						ии
6.	Трактор Т-130	0001510039	1981	64411	б/н	Требуется ремонт
7.	Трактор Т-130	0001510040	1981	60646	б/н	Требуется ремонт
9.	Экспериментальный автогрейдер	макет	1986	-	-	Требуется ремонт
10.	Тренажер-экскаватор ЭОВ-Т	-	1992	-	-	Требуется ремонт

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

По дисциплине «Основы модернизации машин строительного комплекса» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

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 рабочего оборудования, узлов и механизмов машин строительного комплекса. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков

	<p>самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП