

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
В.А. Уваров  
« 25 » 04 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Средства механизации строительства

направление подготовки (специальность):

08.03.01 Строительство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт \_\_\_\_\_ инженерно-строительный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ строительства и городского хозяйства \_\_\_\_\_

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 481 от 31 мая 2017 года.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ (Л.А. Сулейманова)  
ассистент \_\_\_\_\_ (М.В. Марушко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и городского хозяйства

« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 201 9 г. протокол № 11 .

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:

Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ (Л.А. Сулейманова)

« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 201 9 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 201 9 г., протокол № 9 \_\_\_\_\_

Председатель к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (А.Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Универсальные	УК-2. определение задач в рамках цели и поставленной задачи, оптимальные выбирать их решения, и действующих норм, ресурсов ограничений	УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать</b> задачи выбора строительных машин для организационно-технологического проектирования и для ведения строительномонтажных работ</p> <p><b>Уметь</b> обосновывать выбор средств механизации строительства</p> <p><b>Владеть</b> навыками работы с технической и нормативной литературой</p>
		УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретной задачи	<p><b>Знать</b> принципы выбора машин для заданных видов строительномонтажных работ и определенных условий эксплуатации</p> <p><b>Уметь</b> определять перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства</p> <p><b>Владеть</b> навыками определения базовых задач профессиональной деятельности</p>
		УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	<p><b>Знать</b> совокупность задач профессиональной деятельности и алгоритм их решения</p> <p><b>Уметь</b> обосновать алгоритм решения задач</p> <p><b>Владеть</b> навыками обработки информации</p>

Общепрофессиональные	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищнокоммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>Знать</b> виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительномонтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ <b>Уметь</b> определять структурно-
			функциональное устройство строительных машин <b>Владеть</b> навыками определения основных видов рабочего оборудования строительных машин, его назначение
		ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	<b>Знать</b> методы оценки трудоемкости отдельных технологических процессов в строительстве <b>Уметь</b> подбирать строительные машины из справочной литературы по расчетным значениям их параметров <b>Владеть</b> навыками определения технической производительности машин, характеристик отдельных механизмов машин

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
--------	-------------------------

1.	Высшая математика
2.	Инженерная графика
3.	Инженерная геология
4.	Основы профессиональной деятельности
5.	Компьютерная графика
6.	Теоретическая механика
7.	Инженерная геодезия
8.	Строительные материалы
9.	Учебная ознакомительная практика
10.	Основы гидравлики и теплотехники
11.	Основы технической механики
12.	Инженерная экология
13.	Основы архитектуры зданий
14.	Основы геотехники
15.	Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски
16.	Основы строительных конструкций
17.	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
18.	Основы электротехники и электроснабжения
19.	Средства механизации строительства
20.	Основы водоснабжения и водоотведения
21.	Технологические процессы в строительстве
22.	Основы организации производства
23.	Экономика отрасли
24.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
25.	Основы технической эксплуатации зданий и сооружений

**2. Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.**

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1.	Инженерная геология
2.	Теоретическая механика
3.	Инженерная геодезия
4.	Строительные материалы

5.	Учебная изыскательская практика
6.	Основы гидравлики и теплотехники
7.	Основы технической механики
8.	Основы архитектуры зданий
9.	Основы геотехники
10.	Основы строительных конструкций
11.	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
12.	Основы электротехники и электроснабжения
13.	Средства механизации строительства
14.	Основы водоснабжения и водоотведения
15.	Экономика отрасли
16.	Производственная исполнительная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №4
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
Лекции	17	17
Лабораторные		
Практические	17	17
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	29	29

Экзамен, зачет	зачет	зачет
----------------	-------	-------

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

<b>Курс 2 Семестр 4</b>					
№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель ная работа
<b>1. Основы устройства и характеристики средств механизации строительства</b>					
	Основные понятия. Общие сведения об устройстве средств механизации. Классификация и индексация строительных машин. Строительное оборудование. Ручные машины. Основы механизации строительного-монтажных работ. Основы автоматизации работы строительных машин. Классификация и элементы систем автоматики.	3	-	-	2
<b>2. Подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные машины</b>					
	Транспортные и транспортирующие машины. Классификация. Главный и основные параметры. Основы оценки производительности и выбора. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация и область эффективного применения. Грузоподъемные машины. Домкраты, лебедки и тали. Строительные подъемники. Башенные строительные краны. Стреловые самоходные краны. Козловые краны. Автоматизация грузоподъемных машин. Классификация, характеристики, режимы работы. Главный и основные параметры.	4	6	-	8
<b>3. Машины и оборудование для земляных и свайных работ</b>					
	Землеройные и землеройно-транспортные машины. Основы теории взаимодействия рабочих органов землеройных машин с грунтом. Машины для подготовительных работ. Землеройнотранспортные машины. Экскаваторы. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций. Бурильные и бурильно-крановые машины. Машины для уплотнения грунтов и строительных материалов. Теоретические основы процесса механического уплотнения грунтов. Уплотняющие машины статического и динамического действия. Оборудований для свайных работ. Свайные молоты. Вибропогружатели, вибромолоты и шпунтовыдерживатели.	4	4	-	6

	Копры и самоходные копровые установки. Машины и оборудование для устройства буронабивных свай.				
4. Строительные машины и оборудование для приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси и строительных растворов					
	Машины для дробления и сортировки заполнителей бетона. Машины и оборудование для приготовления бетонных и растворных смесей. Машины для транспортирования бетонных смесей и растворов. Механизмы и оборудование для укладки и	2	5	-	6
	уплотнения бетонной смеси.				
5. Машины и оборудование для отделочных работ					
	Машины для штукатурных работ. Машины для малярных работ. Машины для устройства и отделки полов. Машины для кровельных работ. Ручной механизированный инструмент с электро- и пневмоприводом.	2	2	-	3
6. Основы технической эксплуатации и ремонта строительных машин					
	Основные положения по технической эксплуатации средств механизации. Технической обслуживанию средств механизации. Общие положения о ремонте средств механизации и его методах.	2	-	-	1
	ВСЕГО	17	17	0	26

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №4				



2	Подъёмнотранспортные и погрузочно-разгрузочные машины	Изучение устройства, принципа действия основных механизмов и основных параметров автомобильных кранов. Классификация и назначение. Изучение конструкции, принципа работы, основ эксплуатации и определение основных параметров башенных кранов. Классификация и назначение. Изучение конструкции и определение основных параметров барабанной лебедки.	6	6
3	Машины и оборудование для земляных и свайных работ	Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности бульдозера циклического действия. Изучение конструкции, рабочего процесса и определение производительности автогрейдера. Изучение конструкции, рабочего процесса, режимов работы и определение производительности одноковшовых экскаваторов с жесткой и гибкой подвеской рабочего оборудования. Изучение конструкции, принципа работы и определение основных параметров свайных молотов.	4	4
4	Строительные машины и оборудование для приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси и строительных растворов	Определение основных параметров двухвального бетоносмесителя непрерывного действия. Изучение устройства и принципа действия гравитационного смесителя циклического действия. Определение основных параметров. Изучение конструкции, принципа работы и определение основных параметров бетононасосов.	5	5
5	Машины и оборудование для отделочных работ	Изучение конструкции и принципа работы штукатурных агрегатов, машин и установок.	2	2
<b>ИТОГО:</b>			17	17

**4.3. Содержание лабораторных занятий** Не предусмотрено учебным планом.

**4.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание индивидуального домашнего задания, индивидуальных домашних заданий

**Оформление индивидуального домашнего задания.** Индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4 в формате письменной работы – реферата. Тематика рефератов представлена ниже. Защита ИДЗ происходит на практическом занятии в формате выступления с последующими ответами на задаваемые вопросы.

При выполнении ИДЗ студенту необходимо руководствоваться следующими правилами:

1. Объем работы составляет 20-25 страниц печатного текста формата А4.
2. Структура индивидуального домашнего задания:
  - титульный лист;
  - содержание;
  - введение;
  - основная часть (не менее 2-х глав);
  - заключение;
  - список используемой литературы (не менее 10 позиций), оформленный по ГОСТ 7.1-2003.
3. В письменной работе обязательно использование различных схем, изображений по теме работы с указанием источника в списке используемой литературы.

Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

#### *Тематика рефератов для выполнения ИДЗ*

1. Устройства машин: силового оборудования, ходового оборудования, трансмиссий, системы управления и рабочего оборудования..
2. Особенности конструктивного исполнения ручных машин. Их классификация. Устройство основных видов..
3. Место и роль грузоподъёмных машин при выполнении строительнотехнологических процессов. Классификация, характеристики, режимы
работы.
4. Стреловые краны. Понятие вылета крюка и методы его изменения в стреловых кранах. Зона обслуживания стрелового крана и её определение. Краны с телескопической стрелой на пневмоколесном спецшасси.
5. Краны-манипуляторы.

6. Мостовые и козловые краны пролётного типа. Особенности расчёта устойчивости и производительности. Зона обслуживания кранов пролётного типа и её определение.
7. Типы грузозахватных приспособлений стреловых кранов и кранов пролётного типа.
8. Машины непрерывного транспорта. Классификация. Главный и основные параметры. Особенности пластинчатых, скребковых, винтовых конвейеров и элеваторов.
9. Автоматизация работы строительных машин.
10. Погрузочно-разгрузочные машины. Классификация. Устройство ковшевых и многоковшевых погрузчиков, их характеристики, особенности расчёта устойчивости и область эффективного применения.
11. Грунт как рабочая среда машин для земляных работ. Основные свойства грунта. Классификация грунтов по трудности разработки. Способы разработки грунтов и их энергоёмкость.
12. Разработка грунта механическим способом. Виды рабочих органов. Основы теории рабочих процессов копания грунта. Расчёт составляющих усилий копания в функции трудности разработки.
13. Машины для подготовительных работ. Навесные рыхлители на тракторах. Другие типы рыхлителей статического действия: кирковщики, зубья на экскаваторах. Рыхлители динамического действия: гидравлические и пневматические.
14. Траншейные экскаваторы с роторным и цепным рабочим органом. Принцип действия, устройство, область применения. Основные техникоэксплуатационные расчёты.
15. Машины для уплотнения грунтов и других материалов. Сущность процесса уплотнения грунта. Основные способы уплотнения. Катки статического действия на жёстких вальцах. Кулачковые, пневмоколесные и вибрационные катки. Виброплиты. Принцип работы и регулировок вибровозбудителя катка и плиты.
16. Буровые работы при производстве взрывных и свайных работ. Классификации грунтов и горных пород по буримости. Основные методы бурения. Механические методы бурения. Вращательное, ударноповоротное и ударно-вращательное бурение. Станки, бурильные установки, бурильно-крановые машины и ручной бурильный инструмент. Основы теории рабочих процессов бурения.
17. Основы теории ударного погружения свай. Сваедавливающие установки. Машины и агрегаты для ввинчивания свай.
18. Машины и оборудование для бестраншейной прокладки коммуникаций. Пробойники, раскатчики грунта. Машины для проходки горизонтальных и наклонных скважин и замены труб.

19. Смесительное оборудование. Классификация машин и оборудования. Главный и основные параметры. Устройство основных типов и тенденции развития.
20. Машины и оборудование для распределения, укладки (нанесения) строительных составов. Классификация по виду используемых насосов, манипуляторов, укладываемых и распылительных устройств применительно к отдельным видам строительных составов.
21. Основы устройства отдельных видов бетононасосов, растворонасосов, штукатурных и малярных агрегатов.
22. Особенности уплотнения бетонной смеси. Поверхностные и глубинные, ручные вибраторы. Основы теории уплотнения бетонных смесей. Возмущающая сила, радиус и глубина действия вибратора.
23. Современные роботизированные комплексы для производства отделочных работ.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенции**

**1. Компетенция УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
УК-2.1. Идентификация профильных задач	собеседование, устный опрос
УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретной задачи	устный опрос, решение задач на практических занятиях
УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	устный опрос, ИДЗ, зачет

**2. Компетенция ОПК-3.** Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	устный опрос, решение задач на практических занятиях

ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	решение задач на практических занятиях, ИДЗ, зачет
---	--

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Семестр № 4		
1.	Основы устройства и характеристики средств механизации строительства	Дайте определение строительной машины, как: а) техническому устройству; б) составляющей строительного-технологического производства.
2.		Дайте определение комплекта строительных машин и укажите его характеристики.
3.		Назовите виды энергетических строительных машин, используемых в строительстве.
4.		Назовите основные виды первичных силовых установок строительных машин и их структуры.
5.		Определите число степеней подвижности заданного рабочего оборудования.
6.		Перечислите перечень требований, предъявляемых к строительным машинам и их основные показатели.
7.		Перечислите основные этапы решения задачи оптимального формирования комплектов строительных машин.
8.		Назовите основные показатели механизации и автоматизации строительного-монтажных работ.
9.		Укажите соотношение между потребными мощностями привода компрессоров одно- и двухступенчатого сжатия одного типоразмера. Назовите устройства, используемые в системе подготовки сжатого воздуха.
10.		Назовите основные узлы и системы базовых машин (самоходных шасси).
11.		Какими показателями определяется плавность хода строительной машины.
12.		Перечислите состав и назначения модулей гидравлической передачи, указав их условное обозначение.
13.		Укажите характеристики и возможности гидротрансмиссий по величинам создаваемых усилий, возможности регулирования.
14.		Укажите задачу, решаемую редукторным приводом.
15.		Дать характеристику системам управления строительных машин и указать задачи, решаемые с помощью средств автоматики.

16.	Поясните работу замкнутого контура системы автоматизированного управления и указать его характеристики.
17.	Назовите рабочие процессы строительной машины.
18.	Дайте классификацию ручных машин. Укажите общие конструктивные особенности ручных машин.
19.	Главные параметры тракторов и тягачей.
20.	Назовите диапазон мощности двигателей внутреннего сгорания, используемых в строительной технике.
21.	Шумовой комфорт в помещении.
22.	Классификация и устройство тормозов и остановов.

23.		Дать определение понятию передаточное число. Перечислить виды зубчатых передач.
24.		Классификация систем управления и предъявляемые к ним требования.
25.		Принципы работы автоматических систем выдерживания продольного и поперечного уклонов рабочих органов строительных машин.
26.	и Подъемнотранспортные погрузочно-разгрузочные машины	Основные группы автомобилей, применяемых в строительстве.
27.		Дать классификация грузоподъемных машин.
28.		Дать классификацию транспортных, транспортирующих машин.
29.		Каким прицепным, полуприцепным и навесным оборудованием оснащаются одноосные и двухосные тягачи.
30.		Приведите классификацию погрузочно-разгрузочных машин.
31.		Пояснить работу основных видов конвейеров.
32.		Пояснить состав и принцип действия пневмотранспортных установок. Привести примеры их использования.
33.		Перечислите основные задачи, решаемые системами автоматизации подъемно-транспортных машин.
34.		Сформулируйте физический смысл трех условий, из которых определяются размеры и состав прорезиненной ленты (ширина и толщина, тип и число прокладок).
35.		Характеризуйте, какими параметрами привода определяется тяговая способность ленточного конвейера.
36.		Какие характеристики транспортируемого материала ограничивают предельный угол наклона (к горизонту) ленточного конвейера.
37.	Применительно к ленточному конвейеру поясните понятия:	

		сила тяги по двигателю; сила тяги по сцеплению.
38.		Исходя из структуры форм производительности поясните состав и принцип действия системы автоматического регулирования конвейера.
39.		Поясните физический смысл коэффициента запаса прочности ленты.
40.		Указать виды натяжных устройств конвейеров различных видов.
41.		Сформулируйте определение комплекта строительных машин и укажите его характеристики. Приведите примеры комплектов строительных машин и начертите структурные схемы.
42.		Укажите состав групп и подгрупп машин, входящих в обобщенный класс подъемно-транспортных машин, их основные параметры и характеристики.
43.		Назовите основные виды грузовых, тяговых и рабочих органов машин основных групп подъемно-транспортных машин.
44.		Укажите назначение и области применения домкратов и основные виды их механизмов.
45.		Укажите области применения лебедок и основные виды их механизмов и тяговых органов.
46.		Перечислите параметры, отражающие режимы работы основных групп подъемно-транспортных машин.

47.		Назовите основные виды рабочего оборудования кранов и погрузочно-разгрузочных машин и их характеристики.
48.		Дайте определение понятия «привод кранов» в соответствии с их назначением.
49.		Грузовысотные характеристики кранов как основа их выбора.
50.		Оценка производительности кранов и пути её повышения.
51.		Дайте классификацию обобщенного класса машин для земляных работ с указанием основных видов рабочих процессов и выполняемых операций.
52.	Машины и оборудование для земляных и свайных работ	Перечислите основные виды работ, выполняемые: одноковшовыми экскаваторами, бульдозерами.
53.		Сформулируйте основы рабочих процессов копания (применительно к экскаваторам и землеройно-транспортным машинам) и укажите виды решаемых при этом задач.
54.		Перечислите виды машин и оборудования, используемых в технологиях бестраншейной проходки и прокладки коммуникаций. Дайте их сравнительную оценку и укажите предпочтительную область применения.

55.		Сформулируйте основы рабочих процессов: бурения, уплотнения грунтов, прокола и погружения свай и подхода к оценке их производительности.
56.		Охарактеризуйте особенности шасси землеройнотранспортных машин.
57.		Что такое сцепная масса и как она определяется.
58.		Перечислите критерии оценки эффективности работы землеройно-транспортных машин и охарактеризуйте их.
59.		Перечислите виды рабочего оборудования экскаваторов, используемые для загрузки автотранспорта.
60.		Сформулируйте определение основных видов строительной техники, используемой в технологиях устройства свай.
61.		Дайте определение и укажите основные характеристики копров и копрового оборудования.
62.		Дайте определение и укажите основные виды и характеристики статических и динамических погрузателей.
63.		Проанализируйте модели рабочих процессов ударного погружения свай и укажите допущения, принимаемые при их разработке.
64.		Поясните основные виды конструктивных исполнений бурильных машин и назовите области их рационального использования.
65.		Назначение, рабочий процесс и определение производительности машин для подготовительных работ.
66.		Назначение, классификация, устройство и рабочие процессы бульдозеров с неповоротными и поворотными отвалами.
67.		Классификация и устройство и назначение автогрейдеров.
68.		По каким основным признакам классифицируют скреперы.
69.		Классификация одноковшовых экскаваторов, их основные параметры и индексация.
70.		Область рационального применения и особенности работы экскаваторов, оборудованных прямой и обратной лопатой.
71.		Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций, классификация и принцип действия.
72.		Назначение, устройство и рабочий процесс бурильно-крановых машин.
73.	Строительные машины и оборудование для приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси и	По каким признакам классифицируют машины для дробления каменных материалов.
74.		Перечислите типы сортировочных машин.
75.		Принцип устройства и работы весового дозатора.
76.		Классификация смесительных машин по режиму работы и способу смешивания.
77.		Опишите рабочий процесс смесителей непрерывного и циклического действия.



78.	строительных растворов	Перечислите машины и оборудование для транспортирования бетонной смеси и растворов.
79.		Назначение, принципиальные схемы и основные параметры бетононасосов и растворонасосов.
80.		Устройство и принцип работы поршневого бетононасоса.
81.		Перечислите оборудование для уплотнения бетонной смеси.
82.		Назначение, устройство и принцип работы глубинного виброуплотнителя с выносным двигателем.
83.	Машины и оборудование для отделочных работ	Растворонасосы: классификация, устройство и принцип действия.
84.		Назначение и устройство штукатурных агрегатов.
85.		Перечислите типы форсунок, применяемых для нанесения растворов.
86.		Ручные штукатурно-затирачные машины: устройство, принцип действия.
87.		Оборудование для малярных работ: назначение, принцип действия.
88.		Передвижные малярные агрегаты на базе винтовых насосов.
89.		Устройство краскопультов и краскораспылителей, принцип действия.
90.		Оборудование, применяемое для обработки деревянных полов: устройство и принцип действия.
91.		Машины для устройства полов из рулонных и плиточных материалов.
92.		Машины для кровельных работ: классификация, устройство и принцип действия.
93.	Основы технической эксплуатации и ремонта строительных машин	Дать определение понятию «производственной и технической эксплуатации строительных машин». В чем их особенность.
94.		Перечислите основные правила ввода машин в эксплуатацию.
95.		В каких случаях перевозка машин осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом, какие ограничения в этих случаях существуют.
96.		Перечислите работы проводимые для подготовки машин к длительному хранению.
97.		Что вкладывается в понятия «техника безопасности» и «производственная санитария», в чем их особенности.
98.		Перечислите суть требований техники безопасности при проведении работ с применением грузоподъемных машин.
99.		В чем заключаются требования техники безопасности при проведении работ машинами вибрационного действия.
100.		Что такое система ППР, каково ее назначение и содержание.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Перечень типовых контрольных вопросов:

По теме «Технико-эксплуатационные расчёты башенного крана»

- 1 Определить координаты приложения ветровой нагрузки при собственной устойчивости КБ при  $K_c=1,15$ .
- 2 Определить значение коэффициента использования крана по грузоподъёмности для случая работы в течение смены:  
 $Q_{ном}-20\%T_{см}$ ,  $0,75Q_{ном}-30\% T_{см}$ ,  $0,5 Q_{ном}-50\% T_{см}$   
Начертить схемы запасовки канатов:  
-стрелоподъёмной лебёдки КБ  
-механизма передвижения грузовой каретки
- 4 Перечислить основные механизмы КБ и пояснить их работу по кинематическим схемам.
- 5 Сформулировать задачи, решаемые автоматическими системами КБ, пояснить их действие по структурным схемам.
- 6 Пояснить расчётные схемы устойчивости КБ.
- 7 Дать определение грузовысотным характеристикам КБ.

По теме «Изучение устройства и расчёт конвейеров»

- 1 Сформулируйте физический смысл трех условий, из которых определяются размеры и состав прорезиненной ленты (ширина и толщина, тип и число прокладок).
- 2 Характеризуйте, какими параметрами привода определяется тяговая способность ленточного конвейера.
- 3 Какие характеристики транспортируемого материала ограничивают предельный угол наклона (к горизонту) ленточного конвейера.
- 4 Для выбранного привода ленточного конвейера установите предельные возможности по дальности транспортировки заданного материала по горизонтали при принятой производительности и скорости транспортировки.
- 5 Применительно к ленточному конвейеру поясните понятия: сила тяги по двигателю; сила тяги по сцеплению.
- 6 Исходя из структуры форм. производительности поясните состав и принцип действия САР конвейера.
- 7 Оцените производительность винтового конвейера при известных характеристиках привода и размерах рабочего органа.
- 8 Поясните физический смысл коэффициента запаса прочности ленты.

9 Проанализируйте выражение для мощности, затрачиваемой на перемещение материала конвейерами непрерывного действия.

10 Начертите структурно-кинематическую схему привода конвейера и поясните принципы его действия (а – ленточного, б – цепного, в – винтового, г – вибрационного).

11 Начертить качественный вид эпюры растягивающих усилий тягового органа ленточного конвейера.

12 Указать виды натяжных устройств конвейеров различных видов.

13 Назовите вспомогательные устройства конвейера (их назначение и характеристики).

#### По теме «Технико-эксплуатационный расчёт бульдозера»

1 Дайте определение бульдозера

2 Укажите основные виды работ выполняемых бульдозером, пояснив их схемами.

3 Перечислите состав рабочего оборудования бульдозера.

4 Поясните определение «Тяговая способность по двигателю», «тяговая способность по сцеплению», «тяговое усилие на рабочем органе».

5 Напишите формулу силы тяги по двигателю, по сцеплению. По какой из них определялась сила тяги бульдозера при расчёте.

6 Укажите основные характеристики движителей и системы «Движительгрунт»

7 Что такое сцепная масса и как она определяется.

8 Укажите основные виды тяговых характеристик.

9 Поясните формулы оценки теоретической и эксплуатационной производительности бульдозера.

10 Чем определяется сечение стружки, разрабатываемой за один проход? При каких условиях возможна разработка сечения земляного сооружения за 1 проход?

11 Перечислите критерии оценки эффективности работы бульдозера и охарактеризуйте их.

12 Поясните составляющие стоимости машиносмены бульдозера.

13 Применительно к заданному виду бульдозера поясните понятия:

- механическая трансмиссия
- гидромеханическая трансмиссия
- объёмный гидропривод
- регулируемый привод

14 Охарактеризуйте системы управления современных бульдозерах.

15 Укажите допущения (упрощения) принятые в расчётах.

16 Можно ли оценить удельное сопротивление грунта копанию бульдозером и как?

#### По теме «Расчёт глубинных вибраторов»

- 1 Укажите на схеме радиус действия глубинного вибратора.
- 2 Назовите виды вибрационных механизмов, используемых в вибраторах.
- 3 Назовите виды вибрационных механизмов, используемых в вибраторах.
- 4 Запишите выражение для вынуждающей силы вибратора /заданного/.
- 5 Назовите виды конструктивного исполнения СММ поверхностного уплотнения.
- 6 Укажите методы изменения вынуждающей силы при нерегулируемом виде привода и способы реализации.
- 7 В чем состоит физический смысл процесса уплотнения бетонной смеси.
- 8 Запишите функционально зависимость радиуса действия вибратора в соответствии с рассмотренной математической моделью в виде  $R=R(?)$ .
- 9 Назовите виды строительных машин используемых для распределения бетонной смеси.
- 10 Укажите способ получения 2-х частотной вибрации.
- 11 Пояснить выражение для частоты колебаний корпуса глубинного вибратора.
  - а) с внутренней обкаткой;
  - б) с внешней обкаткой;
- 12 Указать конструктивное исполнение пакетов глубинных вибраторов.
- 13 Указать зависимость характера изменения производительности глубинного дебалансного вибратора от угла его установки. Дать анализ.
- 14 Пояснить устройство используемых конструкций вибронаконечника вибратора.
- 15 Каким образом моделируют процесс уплотнения бетонной смеси?
- 16 Указать главные и основные параметры вибратора.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать задачи выбора строительных машин для организационно-технологического проектирования и для ведения строительно-монтажных работ
	Знать принципы выбора машин для заданных видов строительно-монтажных работ и определенных условий эксплуатации
	Знать совокупность задач профессиональной деятельности и алгоритм их решения
	Знать виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительно-монтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ

	Знать методы оценки трудоемкости отдельных технологических процессов в строительстве
Умения	Уметь обосновывать выбор средств механизации строительства
	Уметь определять перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства
	Уметь обосновать алгоритм решения задач
	Уметь определять структурно-функциональное устройство строительных машин
	Уметь подбирать строительные машины из справочной литературы по расчетным значениям их параметров
Навыки	Владеть навыками работы с технической и нормативной литературой
	Владеть навыками определения базовых задач профессиональной деятельности
	Владеть навыками обработки информации
	Владеть навыками определения основных видов рабочего оборудования строительных машин, его назначение
	Владеть навыками определения технической производительности машин, характеристик отдельных механизмов машин

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знать задачи выбора строительных машин для организационнотехнологического проектирования и для ведения строительномонтажных работ	Не умеет реализовывать задачи по выбору строительных машин для организационнотехнологического проектирования и для ведения строительномонтажных работ	В полном объеме усвоил задачи по выбору строительных машин для организационнотехнологического проектирования и для ведения строительномонтажных работ
Знать принципы выбора машин для заданных видов строительномонтажных работ и определенных условий эксплуатации	Не в полном объеме знает принципы выбора машин для заданных видов строительномонтажных работ и определенных условий эксплуатации	Четко и последовательно излагает принципы выбора машин для заданных видов строительномонтажных работ и определенных условий эксплуатации
Знать совокупность задач профессиональной деятельности и алгоритм их решения	Не в полном объеме определяет совокупность задач профессиональной деятельности и алгоритм их решения	Четко и последовательно излагает совокупность задач профессиональной деятельности и алгоритм их решения

Знать виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительномонтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ	Не способен назвать основные виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительномонтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ	В полном объеме излагает все виды строительных машин, используемые для выполнения основных видов строительномонтажных работ и их характеристики, виды рабочего оборудования, реализуемые операции и виды выполняемых работ
Знать методы оценки трудоемкости отдельных технологических процессов в строительстве	Не владеет знаниями оценки трудоемкости отдельных технологических процессов в строительстве	В полном объеме излагает методы оценки трудоемкости отдельных технологических процессов в строительстве

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Уметь обосновывать выбор средств механизации строительства	Не в полном объеме способен обосновывать выбор средств механизации строительства	Правильно и логически последовательно обосновывает выбор средств механизации строительства
Уметь определять перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства	Не способен определять перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства	Четко и правильно формулирует перечень исходных данных и перечень расчётов, необходимых для решения задачи по выбору строительных машин для строительного производства
Уметь обосновать алгоритм решения задач	Не способен обосновать алгоритм решения задач	Умеет обосновывать алгоритм решения задач
Уметь определять структурнофункциональное устройство строительных машин	Не способен определить структурно-функциональное устройство строительных машин	Логически правильно определяет структурно-функциональное устройство строительных машин
Уметь подбирать строительные машины из справочной литературы по расчетным значениям их параметров	Не умеет подбирать строительные машины из справочной литературы по расчетным значениям их параметров	Логически верно способен подобрать строительные машины из справочной литературы по расчетным значениям их параметров

### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Владеть навыками работы с технической и нормативной литературой	Не владеет навыками работы с технической и нормативной литературой	В полном объеме владеет навыками работы с технической и нормативной литературой
Владеть навыками определения базовых задач профессиональной деятельности	Не в полном объеме владеет навыками определения базовых задач профессиональной деятельности	Способен определять базовые задачи профессиональной деятельности
Владеть навыками обработки информации	Не в полном объеме владеет навыками обработки информации	Владеет навыками обработки информации
Владеть навыками определения основных видов рабочего оборудования строительных машин, его назначение	Не в полном объеме владеет навыками определения основных видов рабочего оборудования строительных машин, его назначение	Способен определять основные виды рабочего оборудования строительных машин, его назначение
Владеть навыками определения технической производительности машин, характеристик отдельных механизмов машин	Не в полном объеме владеет навыками определения технической производительности машин, характеристик отдельных механизмов машин	Способен определять техническую производительность машин, характеристики отдельных механизмов машин

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория для проведения лекционных занятий УК №4, №5	Специализированная мебель. Компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, ГУК №021	Специализированная мебель. Белая маркерная доска, Компьютер DEPO – 6, компьютер Intel Core 2, компьютер Onmuma, компьютер P-4 – 6, видеопроектор Sonyo XU50

3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, ГУК №024	Специализированная мебель. Компьютер DEPO, компьютер Intel Core, компьютер Optima, компьютер P-4, видеопроектор Sonyo XU50.
4.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, УК2 №402	Специализированная мебель. Портативный мультимедийный комплекс.
5.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая до-ступ в электронную информационно-образовательную среду.
6.	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая до-ступ в электронную информационно-образовательную среду.

## 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020.

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Доценко, А. И. Строительные машины: учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - Москва: ИНФРА-М, 2018. 533 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - [www.dx.doi.org/10.12737/696](http://www.dx.doi.org/10.12737/696). - ISBN 978-5-16-100222-3. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/954457> (дата обращения: 15.04.2020).



2. Ботвинов, В. Ф. Строительные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ф. Ботвинов. - Москва: Альтаир-МГАВТ, 2013 - 372 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/458618> (дата обращения: 15.04.2020).

3. Максименко, А. Н. Техническая эксплуатация строительных и дорожных машин: Учебное пособие / Максименко А.Н., Кутузов В.В. - Мн.: Вышэйшая школа, 2015. - 303 с.: ISBN 978-985-06-2497-0. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1010011> (дата обращения: 15.04.2020).

4. Мартюченко, И. Г. Формирование парков и комплектов строительных машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Г. Мартюченко, О. Л. Кузнецова. - Саратов : Саратов. гос. техн. ун-т, 2011. - 40 с. - ISBN 978-5-7433-2394-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/465677> (дата обращения: 15.04.2020)

5. Доценко А.И. Строительные машины: учеб. для вузов. - Москва: Стройиздат, 2003. – 415 с.

6. Романович А.А., Харламов Е.В. Строительные машины и оборудование: конспект лекций. – Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. – 188 с. -

ISBN 2227-8397 // Э IPR BOOKS: [сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/28399.html>

7. Дроздов А.Н., Кудрявцев Е.М. Строительные машины и оборудование. Практикум. М.: ИЦ «Академия», 2012. – 173 с.

8. Дроздов А.Н. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин: учебное пособие для вузов. М.: МГСУ, 2010. – 254 с.

9. Зорин, В. А. Основы долговечности строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: Учеб. пособие для вузов по специальности «Строительные и дорожные машины и оборудование» / В. А. Зорин. - Москва: Машиностроение, 1986. - 248 с. - ISBN 978-5-16-102603-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/444351> (дата обращения: 15.04.2020)

10. Кошкарёв Е.В. Машина в строительном деле: сборник задач с примерами расчетов – Электрон. – М.: НИУ МГСУ, ЭБС АСВ, 2012. – 60 с. ЭБС IPR BOOKS:

[сайт]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/16377.html>

11. ГОСТ 25646-95 Эксплуатация строительных машин. Общие требования /

Официальное издание. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200006551>

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова. URL: <https://elib.bstu.ru/>

2. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

3. ЭБС издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». URL: <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com». URL: <https://new.znaniium.com/>
5. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
6. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>



## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 / 2021 учебный год

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Л.А. Сулейманова  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021 / 2022 учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 14 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

В.А. Уваров