

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

СОГЛАСОВАНО  
Директор института магистратуры

  
И.В. Яроменко

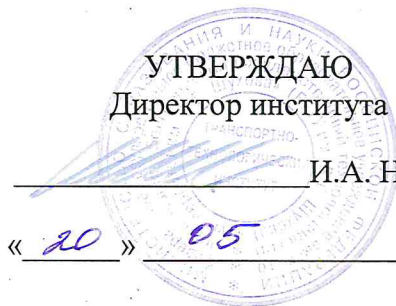
« 22 » 05 2021г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
И.А. Новиков

« 20 » 05 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Безопасность подъемных сооружений и технологического оборудования**

Направление подготовки:

**23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность программы:

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**


Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

Белгород 2021


Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 917;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): доктор. техн. наук, доц.  Романович А.А.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, доц.  Романович А.А.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1 Способен анализировать представленную документацию подъемных сооружений на полноту данных и наличие требований безопасности	<p>П.К.1.1 Владеет устройством, принципами действия, конструктивными особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений</p>	<p><b>Знать:</b> Устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> Устройство, принципом действия, конструктивными особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.</p>
		<p>П.К.1.2 Применяет нормативно-техническую и методическую документацию по подъемным сооружениям</p>	<p><b>Знать:</b> Нормативно-техническую и методическую документация по подъемным сооружениям.</p> <p><b>Уметь:</b> Пользоваться нормативно-технической и методической документация по подъемным сооружениям.</p> <p><b>Владеть:</b> Нормативно-технической и методической документаций по подъемным сооружениям.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция** ПК-1 Способен анализировать представленную документацию подъемных сооружений на полноту данных и наличие требований безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины
1	Оптимизация технологических процессов
2	Гидропривод и гидроавтоматика

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 (девять) зач. единиц, 324 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	324	172	172
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	144	72	72
лекции	68	34	34
лабораторные	-	-	-
практические	68	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	8	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	180	109	109
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	173	109	64
Экзамен	36	зачет	экзамен

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел, час			
		Лекции	Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Основные законы и нормативно-технические документы в области безопасной эксплуатации подъемных сооружений и технологического оборудования и процессов</b>					
1	Основные требования: - Технических регламентов по безопасности; - Федерального закона ФЗ-116 «О промышленной безопасности»; - Правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений; - Нормативно-правовых актов.	6	6		12
2	Основные требования Правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений и других нормативно-правовых актов.	6	6		12
<b>Раздел 2. Основные требования безопасной эксплуатации грузоподъемных сооружений</b>					
3	Требования к безопасной эксплуатации консольных грузоподъемных кранов. Приборы безопасности, устанавливаемые на стреловых самоходных и башенных кранах. Безопасное производство работ грузоподъемными кранами.	6	6		12
4	Требования к безопасной эксплуатации подъемников. Приборы безопасности, устанавливаемые на самоходных подъемниках. Безопасное производство работ подъемниками.	6	6		12
5	Требования к безопасной эксплуатации пролетных грузоподъемных кранов. Приборы безопасности, устанавливаемые на мостовых и козловых кранах. Безопасное производство работ грузоподъемными кранами.	6			12
	Зачетное занятие	4	4		8
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>68</b>

## Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел, час			
		Лекции	Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 3. Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением</b>					
6	Требования к безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Приборы безопасности, устанавливаемые на сосудах, работающих под давлением. Требования к испытанию сосудов, работающих под давлением. Требования нормативно-технических документов. Приемосдаточные испытания сосудов.	6	6		12
7	Методы испытаний: Визуальный контроль. Техническое освидетельствование сосудов. Диагностирование сосудов, работающих под давлением. Гидравлические и пневматические испытания.	6	6		12
<b>Раздел 4. Основные требования безопасной эксплуатации машин для земляных работ</b>					
8	Требования к безопасной эксплуатации машин для земляных работ.	6	12		12
9	Приборы безопасности, устанавливаемые, на землеройных и землеройно-транспортных машинах.				
10	Приемосдаточные испытания машин для земляных работ. Методы испытаний.	6	12		12
7	Зачетное занятие	4	4		4
	<b>ИТОГО за второй семестр</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>68</b>

### 4.2. Содержание практических занятий

#### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	Ко-во часов СРС
1	<b>Раздел 1. Основные законы и нормативно-технические документы в области</b>	Ознакомление с комментариями к Федеральному закону «О безопасности машин и оборудования»	4	4

	безопасной эксплуатации технологического оборудования и процессов			
		Основные моменты и комментарии к Федеральному закону ФЗ-116 «О промышленной безопасности»	4	4
		Основные требования Правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений и других нормативно-правовых актов.	4	4
2	<b>Раздел 2.</b> Основные требования безопасной эксплуатации грузоподъемных сооружений	Изучение методики технического освидетельствования консольных кранов и испытания приборов безопасности	6	6
		Методика технического освидетельствования пролетных кранов и испытания приборов безопасности	6	6
		Методика технического освидетельствования подъемников автомобильного типа «Вышек» и испытания приборов безопасности	6	6
		<b>Зачетное занятие</b>	4	4
		Всего за семестр	34	34

### Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	Ко-во часов СРС
3	<b>Раздел 3.</b> Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	Методики испытания сосудов, работающих под давлением, подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.	6	6
		Методики испытания сосудов, работающих под давлением, не подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.	6	6
4	<b>Раздел 4.</b> Основные требования безопасности при эксплуатации машин для земляных работ	Методики проведения испытаний бульдозеров	6	6
		Методики проведения испытаний автогрейдеров	6	6
		Методики проведения испытаний одноковшовых экскаваторов	6	6
		Зачетное занятие	4	4
		Всего за семестр	34	34
	<b>Всего</b>		<b>68</b>	<b>68</b>

### 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

Целью индивидуального домашнего задания является закрепление и углубление знаний студентов по дисциплине «Безопасность эксплуатации подъемных сооружений и технологического оборудования».

При выполнении индивидуального домашнего задания студенты дополняют полученные знания путем самостоятельной работы над основными вопросами по созданию по безопасной эксплуатации машин и оборудования, начиная от анализа работы машины и возможных аварийных ситуаций и заканчивая подбором и обоснованием приборов и устройств безопасности.

Индивидуальное домашнее задание содержит пояснительную записку объемом 10...15 стр. (формата А4, шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал), в которую включают следующие разделы: введение, характеристика и критический анализ объекта исследования (машины или оборудования); описание признаков опасности и подбор приборов безопасности и систем; основные требования к безопасной эксплуатации;

Страницы пояснительной записки должны быть пронумерованы, начиная с 1-й. Нумерация выполняется арабскими цифрами. Формулы и реферат к описанию могут не нумероваться. Листы, содержащие чертежи, или иные графические материалы, нумеруются отдельной серией.

Рекомендуется пояснительную записку выполнять с использованием ЭВМ.

№ п/п	Наименование тем расчетно-графических работ
1	Безопасная эксплуатация машины
2	Безопасная эксплуатация оборудования или агрегата

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

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция** ПК-1 Анализ представленной документации подъемных сооружений на полноту данных и наличие требований безопасности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК.1.1 Владеет устройством, принципами действия, конструктивными особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений	Собеседование, экзамен.
ПК.1.2 Применяет нормативно-техническую и методическую	Защита практических работ, экзамен



документацию по подъемным сооружениям	
---------------------------------------	--

## 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)
1	<b>Раздел 1.</b> Основные законы и нормативно-технические документы в области безопасной эксплуатации технологического оборудования и процессов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дать определения понятий «промышленная безопасность», «инцидент» и «авария».</li> <li>2. Требования предъявляются к опасным производственным объектам.</li> <li>3. Какие объекты относятся к опасным производственным объектам.</li> <li>4. Требования промышленной безопасности по готовности к локализации и ликвидации аварий на опасном производственном объекте.</li> <li>5. Какие объекты подлежат экспертизе промышленной безопасности и кто её проводит.</li> </ol>
2	<b>Раздел 2.</b> Основные требования безопасной эксплуатации грузоподъемных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие грузоподъемные краны подлежат регистрации и где?</li> <li>2. Основные требования к устройству стреловых самоходных кранов.</li> <li>3. Основные требования к выбору и расчету грузозахватных приспособлений.</li> <li>4. Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на стреловых самоходных кранах.</li> <li>5. Назначение и работа ограничителя предельного груза.</li> <li>6. Безопасность при производстве работ грузоподъемными кранами.</li> <li>7. Требования безопасности к производству работ двумя кранами.</li> <li>8. Требования безопасности к погрузке полувагонов ГПК.</li> <li>9. Требования безопасности к производству работ возле линии электропередач.</li> <li>10. Требования безопасности к производству погрузочно-разгрузочных работ ГПК.</li> <li>11. Основные требования к устройству башенных кранов.</li> <li>12. Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на башенных кранах.</li> <li>13. Назначение и работа прибора безопасности «Анемометр».</li> <li>14. Назначение и принцип работы противоугонного устройства башенных кранов.</li> <li>15. Какие требования предъявляются к организации эксплуатирующей ГПК.</li> <li>16. Основные требования к устройству подъемников.</li> <li>17. Основные требования к устройству люлек.</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>18. Требования к канатам и цепям. Расчет каната на прочность.</p> <p>19. Требования к барабанам, блокам, тормозам.</p> <p>20. Требования к приборам и устройствам безопасности подъемников.</p> <p>21. Какие сведения указываются в руководстве по эксплуатации подъемников.</p> <p>22. Требования к техническому освидетельствованию подъемников.</p>

**Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)  
для экзамена**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
3	<b>Раздел 3.</b> Основные требования безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	<p>23. Контроль за изготовлением сосудов, работающих под давлением.</p> <p>24. Классификация сосудов по группе.</p> <p>25. Основные виды неразрушающего контроля металла и сварных швов сосудов.</p> <p>26. Объем контроля сварных швов в зависимости от группы сосудов.</p> <p>27. Гидравлические испытания сосудов. Расчет пробного давления.</p> <p>28. Время выдержки сосуда под пробным давлением в зависимости от толщины его стенки.</p> <p>29. Требования безопасности к безопасности, применяемые к манометрам, установленным на сосудах.</p> <p>30. Содержание и обслуживания сосудов.</p> <p>31. Требования безопасности к безопасности, применяемые к запорным и предохранительным устройствам сосудов.</p> <p>32. Требования к составу документации на регистрацию сосудов.</p> <p>33. Техническое освидетельствование сосудов.</p> <p>34. Пневматические испытания сосудов, работающих под давлением.</p>
4	<b>Раздел 4.</b> Основные требования безопасной эксплуатации машин для земляных работ	<p>35. Основные требования к устройству и безопасной эксплуатации машин для земляных работ.</p> <p>36. Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на машинах для земляных работ.</p> <p>37. Безопасность при производстве работ двумя экскаваторами.</p> <p>38. Какие требования предъявляются к организации эксплуатирующей машин для земляных работ.</p> <p>39. Виды испытания землеройно-транспортных машин.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		40.Требования к испытанию землеройных машин.

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

**Текущий контроль** осуществляется в течение 1 и 2 семестров в форме выполнения и защиты практических занятий и индивидуального домашнего задания.

**Практические занятия.** В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень практических занятий, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита практических занятий возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом или коллективом исполнителей по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №1		
1	Ознакомление с комментариями к Федеральному закону «О безопасности машин и оборудования»	<p><b>Задание:</b> Ознакомится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с понятием терминов и определений;</li> <li>- с требованиями, предъявляемыми к безопасности машин и оборудования.</li> <li>- минимальным перечнем систем безопасности, устанавливаемых на конкретной машине</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований, предъявляемой к конструкции конкретной грузоподъемной машины.</p>
2	Основные моменты и комментарии к Федеральному закону ФЗ-116 «О промышленной безопасности»	<p><b>Задание:</b> Ознакомится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- с понятием терминов «промышленная безопасность», «инцидент» и «авария».</li> <li>- с требованиями, предъявляемыми к опасным производственным объектам.</li> <li>- с перечнем объектов относящихся к опасным производственным объектам.</li> <li>- с требованиями промышленной безопасности по готовности к локализации и ликвидации аварий на опасном производственном объекте.</li> <li>- перечнем объектов, подлежащих экспертизе промышленной безопасности и кто её проводит.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретной машине или опасному производственному объекту.</p>

3	<p>Основные требования Правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений и других нормативно-правовых актов.</p>	<p><b>Задание:</b>  Ознакомится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основными требованиями к выбору и расчету грузозахватных приспособлений.</li> <li>- Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на грузоподъемных сооружениях.</li> <li>- Назначением и работой ограничителя предельного груза.</li> <li>- Безопасностью при производстве работ грузоподъемными кранами.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретной машине или опасному производственному объекту.</p>
4	<p>Изучение методики технического освидетельствования консольных кранов и испытания приборов безопасности</p>	<p><b>Задание:</b>  Ознакомится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основными требованиями к выбору и расчету грузозахватных приспособлений.</li> <li>- Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на стреловых самоходных кранах.</li> <li>- Безопасностью при производстве работ стреловыми самоходными кранами.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретной машине или опасному производственному объекту.</p>
5	<p>Методика технического освидетельствования пролетных кранов и испытания приборов безопасности</p>	<p><b>Задание:</b>  Ознакомится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основными требованиями к выбору и расчету грузозахватных приспособлений пролетных кранов.</li> <li>- Требования к приборам безопасности, устанавливаемым Мостовых кранах.</li> <li>- Безопасностью при производстве работ пролетными кранами.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретной машине или опасному производственному объекту.</p>
6	<p>Методика технического освидетельствования подъемников автомобильного типа «Вышек» и испытания приборов безопасности</p>	<p><b>Задание:</b>  Ознакомится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основными требованиями к техническому освидетельствованию автомобильных вышек.</li> <li>- Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на автомобильных вышках.</li> <li>- Безопасностью при производстве работ автомобильными вышками.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретной машине или опасному производственному объекту.</p>

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №2		
	Методики испытания сосудов, работающих под давлением, подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.	<p><b>Задание:</b> Ознакомится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основными требованиями к техническому освидетельствованию сосудов, работающих под давлением и подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.</li> <li>- Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на сосудах, работающих под давлением и подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.</li> <li>- Требования безопасности при проведении испытаний сосудов.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретному сосуду или опасному производственному объекту.</p>
	Методики испытания сосудов, работающих под давлением, не подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.	<p><b>Задание:</b> Ознакомится с:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основными требованиями к техническому освидетельствованию сосудов, работающих под давлением и подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.</li> <li>- Требования к приборам безопасности, устанавливаемым на сосудах, работающих под давлением и подлежащих регистрации в Ростехнадзоре.</li> <li>- Требования безопасности при проведении испытаний сосудов.</li> </ul> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование требований к конкретному сосуду или опасному производственному объекту.</p>
	Методики проведения испытания бульдозеров	<p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка критериев эффективности работы машины.</li> <li>2. Изучить методику определения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- удельный расход топлива;</li> <li>- удельная производительность;</li> <li>- эргономические показатели.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование выбора методов испытания конкретной машины.</p>
	Методики проведения испытания автогрейдеров	<p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Оценка критериев эффективности работы машины.</li> <li>4. Изучить методику определения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- удельный расход топлива;</li> <li>- удельная производительность;</li> <li>- эргономические показатели.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование выбора методов испытания конкретной машины.</p>
	Методики проведения испытания одноковшовых экскаваторов	<p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Оценка критериев эффективности работы машины.</li> <li>6. Изучить методику определения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- удельный расход топлива;</li> <li>- удельная производительность;</li> <li>- эргономические показатели.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Вывод:</b> выводы по работе должны содержать обоснование выбора методов испытания конкретной машины.</p>

Критерии оценивания практических работ.

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно оформил отчет. Студент правильно выполнил практическое задание, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент оформил отчет с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории. Студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент оформил отчет с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные неточности при описании теории. Студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	Студент допустил существенные неточности при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

**Индивидуальное домашнее задание.** В ходе изучения дисциплины во 2 семестре предусмотрено выполнение и защита ИДЗ. Тема ИДЗ: «Безопасность при эксплуатации машины или оборудования».

Критерии оценивания ИДЗ.

Оценка	Критерии оценивания
5	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение по безопасности при эксплуатации машины или оборудования. Аргументировал свой выбор систем безопасности, установленных на машине. Правильно описал конструкцию и принцип работы. Обосновал использованную литературу. Грамотно и в соответствии с требованиями ЕСКД оформил отчет. В соответствии с современными требованиями обосновал принятие мер безопасности, уверенно и осознанно используя профессиональные понятия.
4	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение по безопасности при эксплуатации машины или оборудования. Аргументировал свой выбор систем безопасности, установленных на машине. Правильно описал конструкцию и принцип работы. Обосновал использованную литературу. Грамотно и в соответствии с требованиями ЕСКД оформил отчет. В соответствии с современными требованиями обосновал принятие мер безопасности, уверенно и осознанно используя профессиональные понятия..
3	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, но допустил ошибки и неточности при аргументировании своего решение по безопасности при эксплуатации машины или оборудования. Аргументировал выбор систем безопасности, установленных на машине. Правильно описал конструкцию и принцип их работы. Обосновал использованную литературу. Грамотно и в соответствии с требованиями ЕСКД оформил отчет. В соответствии с современными требованиями обосновал принятие мер безопасности, уверенно и осознанно используя профессиональные понятия.
2	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу по безопасности при эксплуатации машины или оборудования.

### Контрольные вопросы к защите ИДЗ:

1. Требования к организации безопасной эксплуатации машины.
2. Требования промышленной безопасности по готовности к локализации и ликвидации аварий при эксплуатации машины или на опасном производственном объекте .
3. Перечень технических устройств или объектов, подлежащих экспертизе промышленной безопасности.
4. Требования к приборам и устройствам безопасности, установленным на машине.
5. Требования к испытаниям машины.
6. Безопасное производство работ грузоподъемными кранами.
7. Безопасное производство работ с применением автомобильных подъемников, вышек.

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

При промежуточной аттестации в форме **зачета** следующая шкала оценивания: зачет, не зачет.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, классификаций, понятий.
	Знание принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение пользоваться нормативно-технической и методической документация по подъемным сооружениям.
	Умение определять показатели качества переходного процесса.
	Умение анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.
Владение	Владение конструктивными особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.
	Владеет требованиями нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемных сооружений.

При промежуточной аттестации в форме **экзамена** используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, классификаций, понятий.
	Знание основные понятия и требования правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение пользоваться нормативно-технической и методической документация по подъемным сооружениям.
	Умение определять показатели качества переходного процесса.
	Умение анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.
Владение	Владение конструктивными особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.
	Владеет требованиями нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемным сооружениям.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основные понятия и требования правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и	Не знание основные понятия и требования правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и	Имеет представление о требованиях правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и	Самостоятельно может изложить основные понятия и определения правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем)	Уверенно, безошибочно, формулирует основные понятия и определения правил безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления



(систем) безопасности и управления подъемных сооружений.	управления подъемных сооружений.	управления подъемных сооружений.	безопасности и управления подъемных сооружений.	подъемных сооружений
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение пользоваться нормативно-технической и методической документацией по подъемным сооружениям.	Не умеет пользоваться нормативно-технической и методической документацией по подъемным сооружениям.	Умеет пользоваться нормативно-технической и методической документацией по подъемным сооружениям, но допускает незначительные неточности	Умеет пользоваться нормативно-технической и методической документацией по подъемным сооружениям	Умеет пользоваться нормативно-технической и методической документацией по подъемным сооружениям. Дает исчерпывающие ответы на вопросы.
Умение определять показатели качества переходного процесса.	Не может определять показатели качества переходного процесса по переходной	Может определять показатели качества переходного процесса по переходной	Может определять показатели качества переходного процесса по переходной	Грамотно определяет показатели качества переходного процесса по переходной

	характеристике	характеристике, но допускает незначительные неточности	характеристике	характеристике
Умение анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.	Не умеет анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.	Умеет анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений., но допускает незначительные неточности	анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений.	анализировать устройство, принципы действия, конструктивные особенности и правила безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений. Дает исчерпывающие ответы на вопросы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение конструктивным и особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений	Не владеет конструктивным и особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений	Владеет конструктивными особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений, но допускает при этом незначительные ошибки	Владеет конструктивным и особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений	Безошибочно владеет конструктивным и особенностями и правилами безопасной эксплуатации подъемных сооружений, оборудования, приборов (систем) безопасности и управления подъемных сооружений
Владеет требованиями нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемных сооружений.	Не владеет требованиями нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемных сооружений..	Имеет общее представление о требованиях нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемных сооружений.	Владеет требованиями нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемных сооружений.	В совершенстве владеет требованиями нормативно-технической и методической документации по безопасной эксплуатации подъемных сооружений.

## 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 компьютерного проектирования (308 УКЗ)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами.
2	Компьютерный класс НТБ	Помещение для самостоятельной работы.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	The open-source Arduino Software (IDE)	<a href="https://docs.arduino.cc">https://docs.arduino.cc</a>
2	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016
4	Matlab R2014b, лицензия № 362444 (10 компьютеров, сетевая версия)	Акт предоставления прав № Ах025341 от 06.07.2016
5	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
6	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
7	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
8	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
9	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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

#### Перечень основной литературы

1. Романович А.А., Романович М.А. Безопасность технологического оборудования и процессов. Конспект лекций. БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018г., 125с.

2. Романович А.А., Чеховской Е.И. Безопасность технологических процессов и производств. Практикум. БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018г., 55с.
3. Романович А.А., Романович М.А. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Лабораторный практикум. БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018г., 55с.
4. Федеральные нормы и правила безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов: М. НТЦ промышленная безопасность. 2013 г., 240с.
5. Федеральные нормы и правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением: М. НТЦ Промышленная безопасность 2013 г., 185с.
6. Машины для земляных работ : Конструкция. Расчет. Потребительские свойства [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов специальностей 190109.65, 190100.62, 190600.62 / В. И. Баловнев, С. Н. Глаголев, Р. Г. Данилов, Г. В. Кустарев, К. К. Шестоपालов, М. Д. Герасимов; под общ. ред. В. И. Баловнева ; БГТУ им. В. Г. Шухова. Кн. 1 .
7. ФЗ-116 « О промышленной безопасности опасных производственных объектов. М. ПИО ОБТ. 2000. 26 с.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М. Научно-технический центр по безопасности в промышленности Ростехнадзора России. 2000. - 175с.
3. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. М. Научно-технический центр по безопасности в промышленности Ростехнадзора России. 2003. - 175с.

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

1. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
2. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://edanbook.com/>
3. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. <https://www.freecadweb.org/?lang=ru>
6. <https://robodk.com>
7. Журнал “Современные технологии автоматизации” [www.cta.ru](http://www.cta.ru).
8. Анимация физических процессов. Физика в анимациях 4.1. Механика. Пассивное и активное гашение вибраций <http://physics.nad.ru/physics.htm>
9. Сайт о промышленной автоматике и электронике <http://prosau.ru/category/logo>.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>1</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>2</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>1</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>2</sup> Нужно подчеркнуть