

5054

Министерство образования и науки Российской Федерации
БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

В.А. Бородавкин

2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.В.06 Безопасность механизмов и машин

(указывается шифр и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС и учебным планом)

Направление/

15.04.06 Мехатроника и робототехника

специальность подготовки

(указывается индекс и наименование направления специальности)

Специализация/профиль/программа

Подготовки

Мехатроника и робототехника

Уровень высшего образования

магистратура

(бакалавриат магистратура специалитет)

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная и др.)

Факультет

“И” – Информационные и управляющие системы

Выпускающая кафедра

И8, Кафедра «Системы приводов, мехатроника и робототехника»

Кафедра-разработчик
рабочей программы

О 1, Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (ПО НАЛИЧИЮ ВИДОВ ЗАНЯТИЙ)											Вид ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ (ЭКЗАМЕН, ЗАЧЁТ, ДИФ., ЗАЧЁТ)		
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ					САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА							
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ДРУГИЕ ВИДЫ ЗАНЯТИЙ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	РАСЧЁТНО - ГРАФ. РАБОТА		РЕФЕРАТ	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ
							ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	СЕМИНАРЫ								
5	10	3	108	51	17	-	34			57					57	ЗАЧЁТ

Начальник отдела основных образовательных программ

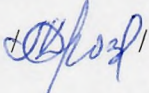

« 31 » 08 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.04.06 Мехатроника и робототехника

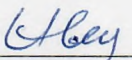
Программу составил:

Л.Ф. Дроздова, к.т.н., профессор кафедры О1, "Экология и безопасность жизнедеятельности" /
/ А.В. Кудяев, к.т.н., доцент кафедры О1, "Экология и безопасность жизнедеятельности"  / 

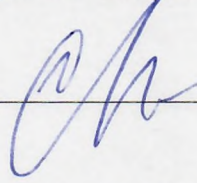
Эксперт:

Е.Д. Федотов Главный конструктор ООО «Арсенал машиностроение» (АРСМАШ) /
/ Н.В. Тюрина Руководитель сл. гл. инженера, ЗАО «Институт «Транэкопроект» / 

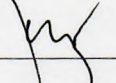
Программа рассмотрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы О1 "Экология и безопасность жизнедеятельности"

«31» 08 2017 г. Заведующий кафедрой., д.т.н., профессор  / Н.И. Иванов /

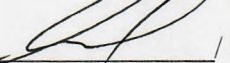
Программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры И8 "Системы приводов, мехатроника и робототехника"

«31» 08 2017 г. Заведующий кафедрой., д.т.н., проф.  / С.М. Стажков /

Рабочая программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГНиСП) 15.00.00 Машиностроение 12/2018

«31» 08 2017 г. Председатель УМК по УГНиСП, д.т.н., профессор  / К.М. Иванов ✓

Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 08 2017 г. Директор библиотеки БГТУ  / Н.В. Сесина./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.В.06 Безопасность механизмов и машин

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО	
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
.....	14
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы преподавания
- Приложение 3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
- Приложение 4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
- Приложение 5. Фонды оценочных средств
- Приложение 6. Справка о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова учебной литературы
- Приложение 7. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций на профессиональном уровне:

ОПК-6 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Продвинутый уровень
---	---------------------

Формированию указанных компетенций служит достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений:

- знать источники опасных и вредных факторов, возникающих при эксплуатации механизмов и машин;
- знать перспективы развития техники средств защиты, повышения безопасности с учетом мировых тенденций;
- знать организационные, технические и экономические основы разработки мероприятий по снижению опасных и вредных факторов, возникающих при эксплуатации механизмов и машин;

на уровне воспроизведения:

- знать классификацию основных типов машин, механизмов и герметичных устройств;
- знать нормативно-техническую документацию по правилам устройства, технической эксплуатации и технике безопасности машин, механизмов и герметичных устройств;
- знать опасные зоны машин, механизмов и герметичных устройств и виды опасностей, возникающих при их эксплуатации;

на уровне понимания:

- иметь необходимый объем знаний по основным средствам и методам обеспечения безопасности устройства и эксплуатации машин, механизмов и герметичных устройств;
- знать основы безопасности автоматизированных производств;

умения:

теоретические

- уметь анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса с использованием конкретных механизмов и машин;

практические

- уметь выбрать и рассчитать необходимые способы и средства защиты от опасных и вредных факторов при проектировании и эксплуатации механизмов и машин;
- уметь рассчитать элементы механизмов и машин по критериям работоспособности, безопасности и надежности;

навыки:

- иметь навыки в выборе необходимых мер по предотвращению аварийных ситуаций;
- иметь навыки в проведении технического освидетельствования машин, механизмов и герметичных устройств;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина “Безопасность механизмов и машин” является дисциплиной **вариативной части (В.В.06) Блока 1** учебного плана подготовки магистров по направлению 15.04.06 по специализации “Мехатроника и робототехника”.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: Безопасность жизнедеятельности .

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины: ОК-9, ОПК-1.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(с распределением общего бюджета времени в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3.1. Содержание (дидактика)

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (СЕМИНАР)	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ОПК-06
4	8	1	ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ Раздел 1 Введение. Предмет и содержание учебной дисциплины “Безопасность механизмов и машин”. Связь дисциплины со специальными дисциплинами факультетов.	1	1	1				5%

4	8	2	<p>Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей, вызванных машиной и механизмами</p> <p>2.1 Механические опасности</p> <p>2.2 Электрические опасности</p> <p>2.3 Термические опасности</p> <p>2.4 Опасности от шума и вибрации</p> <p>2.5 Опасности от излучений</p> <p>2.6 Опасности от сырья, материалов и веществ</p>	9	4	1	3		5	10%
4	8	3	<p>Раздел 3. Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов</p> <p>3.1 Оценка опасных ситуаций</p> <p>3.2 Оценка риска</p> <p>3.3 Уменьшение риска за счет конструкции</p> <p>3.4 Требования безопасности при проектировании машин и механизмов</p>	9	4	1	3		5	15%
4	8	4	<p>Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей</p> <p>4.1 Защитные и предохранительные устройства</p> <p>4.2 Ограждения</p> <p>4.3 Информирование и предупреждающие средства</p> <p>4.4 Средства сигнализации</p> <p>4.5 Маркировка, знаки, предупреждения и сопроводительные документы</p>	9	4	1	3		5	10%

4	8	5	<p>Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением.</p> <p>5.1 Классификация основных типов герметичных устройств. Причины разгерметизации и основные виды возникающих опасностей.</p> <p>5.2. Предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы.</p> <p>5.3. Условия прочности и надежности сосудов, работающих под давлением.</p> <p>Принципы расчета.</p> <p>5.4. Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок.</p> <p>5.5. Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов.</p>	21	11	4	7		10	15%
---	---	---	---	----	----	---	---	--	----	-----

4	8	6	<p>Раздел 6. Испытания герметичных устройств.</p> <p>6.1 Техническое освидетельствование компрессорных установок, паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением (баллоны, цистерны и др.), трубопроводов пара, горячей воды и др.</p> <p>6.2 Гидравлические испытания. Контроль металла паропроводов и коллекторов. Контроль сварных соединений. Испытания арматуры: механические и гидравлические.</p> <p>6.3 Периодические обследования объектов государственного надзора.</p>	13	6	2	4		7	10%
---	---	---	--	----	---	---	---	--	---	-----

4	8	7	<p>Раздел 7 Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин</p> <p>7.1 Классификация подъемных и транспортных машин (краны, подъемники, автопогрузчики, конвейеры и др.), области их применения.</p> <p>7.2 Классификация и назначение средств, обеспечивающих безопасность механизмов и машин.</p> <p>7.3 Ограничители грузоподъемности и крайних положений машин. Оградительные, предохранительные, тормозные и специальные устройства.</p> <p>Средства сигнализации и дистанционного управления</p>	13	6	2	4		7	10%
4	8	8	<p>Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств</p> <p>8.1 Техническое освидетельствование кранов. Испытания.</p> <p>8.2 Испытания канатов, цепей и съемных грузозахватных приспособлений.</p> <p>8.3 Испытания талей, лебедок, домкратов. Периодические обследования</p>	10	5	2	3		5	5%

4	8	9	<p>Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ</p> <p>9.1 Безопасность проведения такелажных работ. Безопасная работа со стропами, с лебедкой, с блоками, талями, полиспастами.</p> <p>9.2 Безопасная эксплуатация ленточных конвейеров, автопогрузчиков и электрокаров.</p> <p>9.3 Безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ. Правила складирования.</p>	9	4	1	3		5	10%
4	8	10	<p>Раздел 10. Безопасность автоматизированных производств</p> <p>10.1 Опасные зоны оборудования, требования к его размещению.</p> <p>10.2 Приборы и устройства безопасности в автоматизированных производствах.</p>	14	6	2	4		8	5%
ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ				108	51	17	34		57	100%

3.2 Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей	2.1 Механические опасности. Электроопасность. Термические опасности. 2.2 Повышенный шум и вибрация. Опасный уровень излучений. 2.3 Опасности от сырья, материалов и веществ	2 1 1
2	Раздел 3. Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов	3.1 Оценка опасных ситуаций. Оценка риска 3.2 Уменьшение риска за счет конструкции 3.3 Требования безопасности при проектировании машин и механизмов	1 1 1
3	Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей	4.1 Защитные и предохранительные устройства 4.2 Ограждения. Информирование и предупреждающие средства. 4.3 Средства сигнализации. Маркировка, знаки, предупреждения и сопроводительные документы	1 1 1
4	Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем	5.1 Основные типы герметичных устройств. 5.2 Причины разгерметизации и основные виды возникающих опасностей. 5.3 Предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы. 5.4 Условия прочности и надежности сосудов, работающих под давлением. Расчеты. 5.5 Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок. Расчеты. 5.6 Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов	1 1 1 1 1 1
5	Раздел 6. Испытания герметичных устройств.	6.1 Техническое освидетельствование компрессорных установок, паровых и водогрейных котлов, баллонов, цистерн, трубопроводов пара, горячей воды и др. 6.2 Гидравлические испытания. Контроль	2

		металла паропроводов и коллекторов. Контроль сварных соединений. Испытания арматуры: механические и гидравлические. 6.3 Периодические обследования объектов государственного надзора.	1 1
6	Раздел 7 Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин	7.1 Подъемные и транспортные машины: краны, подъемники, автопогрузчики, конвейеры и др., области их применения. 7.2 Классификация и назначение средств, обеспечивающих безопасность механизмов и машин. 7.3 Ограничители грузоподъемности и крайних положений машин. Оградительные, предохранительные, тормозные и специальные устройства. Средства сигнализации и дистанционного управления	1 1 1
7	Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств	8.1 Техническое освидетельствование кранов. Испытания. 8.2 Испытания канатов, цепей и съемных грузозахватных приспособлений. 8.3 Испытания талей, лебедок, домкратов. Периодические обследования	2 1 1
8	Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ	9.1 Безопасность проведения такелажных работ. Безопасная работа со стропами, с лебедкой, с блоками, талями, полиспастами. 9.2 Безопасная эксплуатация ленточных конвейеров, автопогрузчиков и электрокаров. 9.3 Безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ. Правила складирования.	1 1 1
9	Раздел 10. Безопасность автоматизированных производств	10.1 Опасные зоны оборудования, требования к его размещению. 10.2 Приборы и устройства безопасности в автоматизированных производствах.	2 2
Итого:			34

3.3. Лабораторный практикум учебным планом дисциплины не предусмотрен

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и наименование раздела дисциплины	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАДАНИЯ	время (час)
		СРС
Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей, вызванных машиной и механизмами	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
Раздел 3. Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением.	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела. Подготовка к контрольной работе	10
Раздел 6. Испытания герметичных устройств.	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	7
Раздел 7. Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	7
Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
Раздел 10. Безопасность автоматизированных производств	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела. Подготовка к зачету	8
ВСЕГО:		57

Выполнение курсового проекта, курсовой работы, расчётно-графической работы и реферата – учебным планом дисциплины не предусмотрены.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
10							кр						зачет

Условные обозначения:

- КР – контрольная работа;

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- *выполнение практических работ;*
- *защита практических работ (собеседование);*
- *отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача работ.*

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- *контрольная работа;*

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме:

- *зачета, который оформляется по результатам выполнения предусмотренных рабочей программой контрольных мероприятий в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач, написания контрольной работы и пр.)*

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты образования по данной дисциплине, включены в состав УМК дисциплины и перечислены в Приложении 5.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

5.1.1. Русак, Олег Николаевич. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебное пособие для вузов / О. Н. Русак, К. Р. Малаян, Н. Г. Занько. - Изд. 11, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань: Омега-Л, 2007. - 448 с (Экз-ры: ЧЗФО(1), АФО(2), АМК(591), ЧЗМК(3), ЧЗСТК(3))

5.1.2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин [и др.]. - Изд. 4-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 335 с.: схемы, табл. (Экз-ры: ЧЗФО(1), АФО(2), АМК(245), АСК(247), ЧЗСТК(2), ЧЗМК(3)).

5.1.3. Фролов А.В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда [Текст]: учебное пособие для вузов / А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 736 с: ил., табл. (Экз-ры: ЧЗФО(1), АФО(2), АМК(591), ЧЗМК(3), ЧЗСТК(3))

5.1.4. Борцова СС, Дроздова Л Ф, Иванов Н.И. и др. Учебник Безопасность технологических процессов и производств-СПб, Логос, 2016.- 608 с

5.1.5. Безопасность жизнедеятельности: справочное пособие по дипломному проектированию. - СПб.: ,2014,

Ч. 1: Коллективные средства защиты: учебное пособие / БГТУ "ВОЕНМЕХ" ; ред. Н. И. Иванов, ред. И. М. Фадин. - 2014. - 192 с.

Экз-ры: АФО(1), ЧЗФО(2), УО(162)

5.1.6. Безопасность жизнедеятельности: справочное пособие по дипломному проектированию / Н. И. Иванов [и др.]; ред.: Н.И. Иванов, И. М. Фадин; БГТУ «Военмех». - СПб., 2009.-113 с.

5.2. Дополнительная литература:

5.2.1 Кирпичников Валерий Юлианович. Вибровозбудимость конструкций и пути её уменьшения. [Текст] /В.Ю.Кирпичников; «ВОЕНМЕХ».-СПб.:2011.-205 с.

5.2.2. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Еремин, В. В. Сафронов, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - М.: Машиностроение, 2000. - 391 с. Экз-ры: ЧЗФО(2), АФО(1), УО(16)

5.2.3. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак; ред.О.Н.русак.-Изд.13-е, испр.-СПб.:Лань.2010,-671 с.

- 5.2.4. ГОСТ Р 51333-99 Безопасность машин. М.: Госстандарт России, 2000- 55 с
- 5.2.5. ГОСТ Р 51334—99 Безопасность машин. Безопасные расстояния для предохранения верхних конечностей от попадания в опасную зону. М.: Госстандарт России, 2000- 8 с
- 5.2.6. ГОСТ Р 51335—99 Безопасность машин. Минимальные расстояния для предотвращения защемления частей человеческого тела. М.: Госстандарт России, 2000- 22 с
- 5.2.7. ГОСТ Р 51336—99 Безопасность машин. Установки аварийного выключения. Функции. Принципы проектирования. М.: Госстандарт России, 2000- 29 с.
- 5.2.8. ГОСТ Р 51342—99 Безопасность машин. Съёмные защитные устройства. Общие требования по конструированию и изготовлению неподвижных и перемещаемых съёмных защитных устройств. М.: Госстандарт России, 2000- 84 с.
- 5.2.9. ГОСТ Р МЭК 60204-1—99 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть К Общие требования. М.: Госстандарт России, 2000- 118 с.
- 5.2.10. ISO 12100:2010. Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка рисков и снижение рисков. ТК/ПК: ISO/TC 199, 2010.-77 с.
- 5.2.11. ГОСТ 12.2.016-81*. ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности. М.: Изд-во стандартов, 198.- 8 с.
- 5.2.12. ГОСТ 14249-89. Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность. М.: Изд-во стандартов, 1989. - 21 с.
- 5.2.13. ПОТ Р О 14000-007-98 Положение Охрана Труда при складировании материалов, Санкт-Петербург, ЦОТПБСП, 2003
- 5.2.14. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности, М.: Изд-во стандартов, 1991,-5с.
- 5.2.15. ГОСТ 12.2.119-86 ССБТ. Линии автоматические роторные и роторно-конвейерные. Общие требования безопасности. М: Изд-во стандартов, 1986
- 5.2.16. ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования без ГОСТ 12.03.009-76

5.3. Электронные ресурсы, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

Кафедра имеет доступ к сети Интернет и внутри вузовской сети. Адрес сайта фундаментальной библиотеки БГТУ «ВОЕНМЕХ» <http://library.voenmeh.ru>

5.4. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Предлагаются методы обучения с использованием информационных технологий:

- применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентация);
- возможность консультирования обучающихся преподавателями по электронной почте посредством сети Интернет;

На кафедре имеется возможность осуществлять программированный контроль и оценку знаний с помощью ПЭВМ.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

На кафедре имеются специализированные аудитории и учебные классы, оборудованные лабораторными стендами, приборами и аппаратурой, дающие возможность проведения лабораторных, практических и лекционных занятий по всем учебным дисциплинам кафедры.

6.1. Лекционные занятия:

- 1) специализированные аудитории, оснащенные стендами и макетами средств защиты от ОВПФ,
- 2) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ПЭВМ),
- 3) комплект электронных презентаций /слайдов,
- 4) плакаты и электронный вариант по курсу лекций,
- 5) компьютерный класс.

6.2. Практические занятия:

- 1) комплект электронных презентаций/слайдов,
- 2) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

6.3. Прочее:

- 1) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет и к программе контроля.
- 2) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом к программе контроля в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Направление: 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»

Профиль: «Мехатроника и робототехника»

**Дисциплина Б1.В.В.06
«Безопасность механизмов и машин»**

Дисциплина «Безопасность механизмов и машин» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Дисциплина реализуется на факультете «И» Балтийского государственного технического университета (БГТУ) кафедрой О1 «Экология и безопасность жизнедеятельности».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции выпускника: ОПК-06. Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов, связанных с обеспечением безопасности механизмов и машин в техносфере. Идентификация и описание различных опасностей, вызванных машиной и механизмами. Оценки риска и стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов. Технические меры защиты от опасностей. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением. Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок, паровых и водогрейных котлов. Испытания герметичных устройств. Техническое освидетельствование компрессорных установок, паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением. Гидравлические испытания. Периодические обследования объектов государственного надзора. Безопасность устройства и эксплуатации подъемных и транспортных машин (краны, подъемники, автопогрузчики, конвейеры и др.). Испытания грузоподъемных устройств. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ. Безопасность автоматизированных производств. Опасные зоны оборудования, требования к его размещению. Приборы и устройства безопасности в автоматизированных производствах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в виде тестирования, практических работ, собеседований, рубежный контроль в форме контрольной работы, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (17 часов), практические (34 часов) занятия и (57 часов) самостоятельной работы студента.

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ

Рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя

I. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: информационные лекции и лекции – консультации; использование электронных образовательных ресурсов имеющихся на кафедре при подготовке к лекциям и практическим занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при проведении практических занятий по разделам: Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей. Раздел 3. Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов. Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей. Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем. Раздел 7 Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин. Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ. Раздел 10. Безопасность автоматизированных производств.

Разбор конкретных ситуаций: Раздел 6. Испытания герметичных устройств. Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств.

II. Виды и содержание учебных занятий

Раздел 1 Введение

Теоретические занятия (лекции) - 1 час

Лекция. Тип – информационная.

Предмет и содержание учебной дисциплины “Безопасность механизмов и машин”. Связь дисциплины со специальными дисциплинами факультетов.

Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей, вызванных машиной и механизмами

Теоретические занятия (лекции) - 1 час.

Лекция. Тип – информационная.

Термины, определения и виды различных опасностей: механических, электрических, термических и т.д.

Практические и семинарские занятия - 3 часа.

Занятие 2.1 Оценка физических факторов, вызывающих механические опасности. Причины, приводящие к ударам электротоком и термически опасностям.

Занятие 2.2 Опасности от шума и вибрации, нормирование. Источники излучений, нормирование.

Занятие 2.3 Оценка материалов, сырья и веществ, применяемых на машинах. Комбинация опасностей.

Управление самостоятельной работой студента – 0,5 часа.

Консультации.

Раздел 3 Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов

Теоретические занятия (лекции) - 1 час.

Лекция. Тип – информационная.

Определение области применения машины, оценка опасных ситуаций и устранение источника опасности.

Практические и семинарские занятия – 3 часа.

Занятие 3.1 Оценка опасных ситуаций, факторы, необходимые при оценке степени риска.

Занятие 3.2 Уменьшение риска за счет конструкции: обеспечение безопасности в самой машине, соблюдение принципов эргономики, обеспечение безопасности систем управления, пневматического и гидравлического оборудования и т.д.

Занятие 3.3 Обобщение требований безопасности при проектировании машин и механизмов.

Управление самостоятельной работой студента – 0,5 часа.

Консультации.

Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей

Теоретические занятия (лекции) - 1 час.

Лекция. Тип – информационная.

Устройства, обеспечивающие безопасность: защитные и предохранительные

Практические и семинарские занятия – 3 часа.

Занятие 4.1 Выбор защитных и предохранительных устройств.

Занятие 4.2 Требования к ограждениям. Информационные и предупреждающие средства.

Занятие 4.3 Сигналы и средства предупреждения. Маркировка, знаки, письменные предупреждения и сопроводительные документы.

Управление самостоятельной работой студента - 0,5 часа.

Консультации.

Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением.

Теоретические занятия (лекции) - 4 часа.

Лекция. Тип – информационная.

Классификация герметичных устройств. Опасности при их разгерметизации. Условия прочности и надежности герметичных устройств. Расчеты. Безопасная эксплуатация герметичных устройств.

Практические и семинарские занятия – 7 часов.

Занятие 5.1 Классификация основных типов герметичных устройств.

Занятие 5.2 Причины разгерметизации и основные виды возникающих опасностей.

Занятие 5.3 Предохранительные устройства и контрольно-измерительные приборы.

Занятие 5.4 Условия прочности и надежности сосудов, работающих под давлением. Принципы расчета.

Занятие 5.5 Устройство и безопасная эксплуатация компрессорных установок.

Занятие 5.6 Устройство и безопасная эксплуатация паровых и водогрейных котлов.

Управление самостоятельной работой студента – 1,5 часа.

Консультации.

Раздел 6. Испытания герметичных устройств.

Теоретические занятия (лекции) - 2 часа .

Лекция. Тип – информационная.

Техническое освидетельствование герметичных устройств. Испытания.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 6.1 Техническое освидетельствование компрессорных установок, паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением (баллоны, цистерны и др.), трубопроводов пара, горячей воды и др.

Занятие 6.2 Гидравлические испытания. Контроль металла паропроводов и коллекторов. Контроль сварных соединений. Испытания арматуры: механические и гидравлические.

Занятие 6.3 Периодические обследования объектов государственного надзора.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час.

Консультации.

Раздел 7. Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин

Теоретические занятия (лекции) - 2 час.

Лекция. Тип – информационная.

Классификация подъемных и транспортных машин и средств, обеспечивающих безопасность их эксплуатации.

Практические и семинарские занятия – 4 часа.

Занятие 7.1 Классификация подъемных и транспортных машин (краны, подъемники, автопогрузчики, конвейеры и др.), области их применения.

Занятие 7.2 Классификация и назначение средств, обеспечивающих безопасность механизмов и машин.

Занятие 7.3 Ограничители грузоподъемности и крайних положений машин. Оградительные, предохранительные, тормозные и специальные устройства. Средства сигнализации и дистанционного управления.

Управление самостоятельной работой студента - 1 час.

Консультации.

Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств

Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.

Лекция. Тип – информационная.

Техническое освидетельствование грузоподъемных устройств. Испытания.

Практические и семинарские занятия - 3 часа.

Занятие 8.1 Техническое освидетельствование кранов. Испытания.

Занятие 8.2 Испытания канатов, цепей и съемных грузозахватных приспособлений.

Занятие 8.3 Испытания талей, лебедок, домкратов. Периодические обследования.

Управление самостоятельной работой студента - 0,5 часа.

Консультации.

Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ

Теоретические занятия (лекции) - 1 час.

Лекция. Тип – информационная.

Обеспечение безопасности проведения такелажных, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных работ.

Практические и семинарские занятия - 3 часа.

Занятие 9.1 Безопасность проведения такелажных работ. Безопасная работа с грузоподъемными устройствами со стропами, с лебедкой, с блоками, таями, полиспастами.

Занятие 9.2 Безопасная эксплуатация ленточных конвейеров, автопогрузчиков и электрокаров.

Занятие 9.3 Безопасное проведение погрузочно-разгрузочных работ. Правила складирования.

Управление самостоятельной работой студента - 0,5 часа.

Консультации.

Раздел 10 Безопасность автоматизированных производств

Теоретические занятия (лекции) - 2 часа.

Лекция. Тип – информационная.

Опасные зоны оборудования, устройства безопасности в автоматизированных производствах.

Практические и семинарские занятия - 4 часа.

Занятие 10.1 Опасные зоны оборудования, требования к его размещению.

Занятие 10.2 Приборы и устройства безопасности в автоматизированных производствах.

Управление самостоятельной работой студента – 1 час.

Консультации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов, из них 39 часов аудиторных занятий и 69 часов, отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова (приказ ректора от 11.12.2007 № 78-с(о); Положением о текущем контроле успеваемости студентов БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.Устинова (приказ ректора от 21.01.2008 № 7-О).

Формы контроля и критерии оценивания приведены в п.4 Рабочей программы и в Приложении 5 к Рабочей программе.

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)	Трудоемкость, час.	Рекомендации
Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей, вызванных машиной и механизмами»			
Подготовка к лекции № 2	Самостоятельное изучение вопроса 2.6	5	См. п.4.8 ГОСТ Р 51333-99, ГОСТ Р 53293-2009
Итого по разделу 2		5 часов	
Раздел 3. Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов			
Подготовка к лекции № 3	Самостоятельное изучение вопроса 3.4	5	Раздел 4 ГОСТ Р ИСО 14738-2007, Раздел 4 ГОСТ ИСО/ТО 12100-1-2001
Итого по разделу 3		5 часов	
Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей			
Подготовка к лекции № 4	Самостоятельное изучение вопроса 4.5	5	Раздел 4 ГОСТ 51121-97, Раздел 12 ГОСТ 12.4.026
Итого по разделу 4		5 часов	
Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением			
Подготовка к лекции № 5	Самостоятельное изучение вопроса 5.2	10	ГОСТ Р 51336-99 Глава 12 п. 12.2 литературы 5.1.4
Итого по разделу 5		10 часов	
Раздел 6. Испытания герметичных устройств.			

Подготовка к лекции № 6	Самостоятельное изучение вопроса 6.3	7	Глава 7 п. 7.10 литературы 5.1.2
Итого по разделу 6		7 часов	

Раздел 7 Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин

Подготовка к лекции № 7	Самостоятельное изучение вопроса 7.2	7	http://ohrana-bgd.narod.ru
Итого по разделу 7		7 часов	Глава 11 п. 11.5 и п. 11.6 литературы 5.1.4

Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств

Подготовка к лекции № 8	Самостоятельное изучение вопроса 8.2	5	ГОСТ 3241-91, Глава 11 п. 11.7 литературы 5.1.4
Итого по разделу 8		5 часов	

Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ

Подготовка к лекции № 9	Самостоятельное изучение вопроса 9.3	5	ПОТ Р О 14000-007-98, Глава 4 п. 4.6 литературы 5.1.3
Итого по разделу 9		5 часов	

Раздел 10. Безопасность автоматизированных производств

Подготовка к лекции № 10	Самостоятельное изучение вопроса 10.2	5	ГОСТ 12.2.119-86, Глава 3 п. 3.12 литературы 5.1.2
Итого по разделу 10		5 часов	

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: опасность, риск, надежность и др.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ГОСТов и других нормативных документов. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетных заданий. и др..
Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрены</i>
Контрольная работа / индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат / курсовая работа	<i>Не предусмотрены</i>
Коллоквиум и др.	<i>Не предусмотрен</i>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЗАДАНИЙ (по видам СРС)

Учебным планом не предусмотрено.

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект тестовых заданий (40 шт.), приведен в УМК по дисциплине, размещен в помещении кафедры;
- комплект контрольных вопросов по дисциплине «Безопасность механизмов и машин» размещен в помещении кафедры;

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	НОМЕРА РАЗДЕЛОВ	НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ	ВСЕГО	АУДИТОРНЫЕ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ	ФОРМИРУЕМАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	АУДИТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (СЕМИНАР)	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ		ОПК-06	
4	8	1	Раздел 1 Введение. Предмет и содержание учебной дисциплины «Безопасность механизмов и машин».	1	1	1				5%	ПЗ-1 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	2	Раздел 2. Идентификация и описание различных опасностей, вызванных машиной и механизмами	9	4	1	3		5	10%	ПЗ-2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	3	Раздел 3. Стратегия выбора мер безопасности машин и механизмов	9	4	1	3		5	15%	ПЗ-3 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ

4	8	4	Раздел 4. Технические меры защиты от опасностей	9	4	1	3		5	10%	ПЗ-4 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	5	Раздел 5. Безопасность эксплуатации герметичных систем, находящихся под давлением.	21	11	4	7		10	15%	ПЗ-5 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	6	Раздел 6. Испытания герметичных устройств.	13	6	2	4		7	10%	ПЗ-6 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	7	Раздел 7 Безопасность устройства и эксплуатации подъемных механизмов и машин	13	6	2	4		7	10%	ПЗ-7 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	8	Раздел 8. Испытания грузоподъемных устройств	10	5	2	3		5	5%	ПЗ-8 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	9	Раздел 9. Обеспечение безопасности проведения подъемно-транспортных работ	9	4	1	3		5	10%	ПЗ-9 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
4	8	10	Раздел 10. Безопасность автоматизированных производств	14	6	2	4		8	5%	ПЗ-10 КОНТРОЛЬ- НЫЕ ВОПРОСЫ ПО РАЗДЕЛУ ТЕСТ
Итого по дисциплине				108	51	17	34		57	100%	

Практические занятия

Практические занятия проводятся в форме дискуссии. Критерием оценки освоения материала практических занятий служат ответы на контрольные вопросы. Материал практического занятия считается освоенным в случае ответа на 60% и более контрольных вопросов по разделу.

Контрольная работа

Контрольная работа (по различным вариантам) включает в себя три вопроса по рассмотренным разделам на лекции и аудиторном практикуме.

Контрольная работа считается принятой в случае ее оценки не ниже трех баллов.

Зачет

К зачету допускаются студенты, прошедшие текущую и рубежную аттестации и полностью выполнившие график контрольных мероприятий. Сдача зачета проводится в форме тестирования. Тестовое задание состоит из 10 вопросов. Зачет признается сданным при правильных ответах на 8 из 10 вопросов тестового задания.

СПРАВКА

о наличии в библиотеке БГТУ «ВОЕНМЕХ» им.Д.Ф.Устинова учебной литературы

(справка является неотъемлемой частью УМК дисциплины)

1. Наименование дисциплины: **«Безопасность механизмов и машин»**

2. Кафедра: О1 «Экология и безопасность жизнедеятельности»

3.1. Перечень основной литературы

3.1.1. Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебное пособие для вузов / О. Н. Русак, К. Р. Малаян, Н. Г. Занько. - Изд. 11, стер. - СПб.; М.; Краснодар: Лань: Омега-Л, 2007. - 448 с. (Экз-ры: ЧЗФО(1), АФО(2), АМК(591), ЧЗМК(3), ЧЗСТК(3))

3.1.2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда: учебное пособие для вузов / П. П. Кукин [и др.]. - Изд. 4-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 335 с.: схемы, табл. (Экз-ры: ЧЗФО(1), АФО(2), АМК(245), АСК(247), ЧЗСТК(2), ЧЗМК(3)).

3.1.3. Фролов А.В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда [Текст] : учебное пособие для вузов / А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева. - Ростов н/Д: Феникс, 2005. - 736 с.: ил., табл. (Экз-ры: ЧЗФО(1), АФО(2), АМК(591), ЧЗМК(3), ЧЗСТК(3))

3.1.4. Безопасность жизнедеятельности: справочное пособие по дипломному проектированию. - СПб., 2014,

Ч. 1: Коллективные средства защиты: учебное пособие / БГТУ "ВОЕНМЕХ"; ред. Н. И. Иванов, ред. И. М. Фадин. - 2014. - 192 с.

Экз-ры: АФО(1), ЧЗФО(2), УО(162)

3.1.5. Безопасность жизнедеятельности: справочное пособие по дипломному проектированию / Н. И. Иванов [и др.]; ред.: Н.И. Иванов, И. М. Фадин; БГТУ «Военмех». - СПб., 2009. - 113 с.

3.1.6. Борцова С.С., Дроздова Л. Ф., Иванов Н.И. и др. Учебник Безопасность технологических процессов и производств-СПб, Логос, 2016. - 608 с.

3.2. Дополнительная литература:

3.2.1 Кирпичников В. Ю. Вибровозбудимость конструкций и пути её уменьшения. [Текст] /В.Ю. Кирпичников; «ВОЕНМЕХ».-СПб.:2011.-205 с.

3.2.2. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении [Текст]: учебное пособие для вузов / В. Г. Еремин, В. В. Сафронов, А. Г. Схиртладзе, Г. А. Харламов. - М.: Машиностроение, 2000. - 391 с. Экз-ры: ЧЗФО(2), АФО(1), УО(16)

3.2.3. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов/ Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак; ред. О.Н. Русак. -Изд.13-е, испр.-СПб.:Лань.2010,-671 с.

«__» ____ 2017 г. Директор библиотеки БГТУ  / Н.В. Сесина./

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ


на 2018 / 2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В раздел 5.2 дополнительная литература и приложение 6 вносятся:

1. Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов/ Г.В. Пачурин, В.И. Мидрин, А.А. Филиппов – Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2017. – 192 с. (5 экз.).
2. Безопасность жизнедеятельности в социальной сфере. В 2-х частях: учебное пособие. Часть 1/часть 2. В.В. Плошкин – Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии, 2017. – 360 с./324 с. (5 экз.).


Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «О1» (кафедра-разработчик)

" ____ " ____ 2018 г. Заведующий кафедрой  Н.И. Иванов

Внесенные изменения согласованы:

" ____ " ____ 2018 г. Заведующий кафедрой «И8» (выпускающей)

С.М. Стажков 

« ____ » ____ 2017 г. Директор библиотеки БГТУ  / Н.В. Сесина./