

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины, части формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении»**

Направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность  
Профиль – Безопасность технологических процессов и производств  
Вид деятельности – научно-исследовательская, организационно-управленческая

Форма обучения - очно и заочная

Факультет природопользования и инженерной экологии  
Кафедра безопасности жизнедеятельности и экологии

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент

В.В. Лебедев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БЖЭ  
«\_» 2021г., протокол № .

Заведующий кафедрой БЖЭ,  
к.т.н., доцент

В.В. Лебедев

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цели дисциплины** включает изучение основ обеспечения безопасности персонала и технических систем, нормативно-технические основы охраны труда и производственной безопасности. Основной содержательной частью предметной области является защита работающих от вредных и опасных производственных факторов и обеспечение безопасности производственных технологических процессов и отдельных видов оборудования в машиностроении.

**Задачами** дисциплины являются:

приобретение знаний по изучению основ обеспечения безопасности производственных технологических процессов и отдельных видов оборудования в машиностроении;

овладение концепцией теории безопасности в системе «Человек-машина-среда» и приемами системного подхода к организации управления производственной безопасностью на государственном уровне и на предприятиях всех форм собственности;

формирование навыков по защите человека от вредных и опасных факторов и обеспечении безопасности человека в процессе трудовой деятельности;

культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения производственной безопасности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к дисциплинам, части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для изучения курса требуются знания полученные при изучении социально-политических, общенаучных и общеинженерных дисциплин и смежных спецдисциплин изучаемых по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств».

В дальнейшем знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются базой для освоения дисциплин ориентированных на разработку организационных и технических мероприятий в области безопасности и их реализации, организации и внедрении современных методов и средств обеспечения безопасности труда на предприятиях машиностроения, а также при выполнении магистерской диссертации.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

##### **ПК-2. Способен организовывать и проводить работы по выбору способов и процессов управления охраной труда.**

**ИПК-2.1.** Определяет перечень работ по выбору способов и процессов управления охраной труда, временные и трудовые затраты для их осуществления

###### **Знать:**

З1. Виды гарантий и компенсаций, предоставленных работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасностями условиями труда, основание и порядок их предоставления.

###### **Уметь:**

У1. Анализировать выполнение мероприятий, предусмотренных планами (программами) улучшения условий и охраны труда.

###### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: Оказание методической помощи руководителям структурных подразделений в разработке программ обучения, инструктажей, стажировок и инструкций по охране труда.

**ИПК-2.2.** Осуществляет организацию работ по выбору способов и процессов управления

###### **Знать:**

З1. Требования к разработке положения о системе управления охраной труда в организации.

###### **Уметь:**

У1. Оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда с учетом их эффективности.

###### **Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1: Определение целей и задач работодателя в области охраны труда с учетом специфики деятельности работодателя.

##### **ПК-3. Способен планировать и проводить исследования по оценке эффективности системы управления охраной труда.**

**ИПК-3.2.** Осуществляет исследования по оценке эффективности системы управления охраной труда

###### **Знать:**

З1. Законодательство РФ в области промышленной безопасности, технического регулирования.

###### **Уметь:**

У1. Применять законодательные нормативные правовые акты РФ в области промышленной безопасности.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1:Осуществление оперативной и консультационной связи с органами государственной власти по вопросам охраны труда.

**ПК-4. Способен организовывать и проводить работы по распределению ответственности и обязанностей по вопросам охраны труда, оформлять необходимую отчетную документацию.**

**ИПК-4.1.** Определяет перечень работ для распределения ответственности и обязанностей по вопросам охраны труда

**Знать:**

31. Требования к документальному обеспечению системы управления промышленной безопасности.

**Уметь:**

У1.Использовать информационные справочно-правовые базы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1:Осуществлять мониторинг законодательства РФ и передового опыта в области охраны труда.

**УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.**

**ИУК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи

**Знать:**

31. Перечень мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков.

**Уметь:**

У1.Разрабатывать меры управления рисками на основе анализа принимаемых мер и возможностей дальнейшего снижения профессиональных рисков.

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

**3.1 Знать:**

Требования и правила составления отчета об оценке профессиональных рисков.

**У.1 Уметь:**

Пользоваться передовыми практиками оценки подготовки и обучения работодателей и работников по вопросам охраны труда.

#### **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

Очная форма обучения

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		69
В том числе:		
Лекции		23
Практические занятия (ПЗ)		23
Лабораторные работы (ЛР)		23
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		75+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		Не предусмотрена
Курсовой проект (КП)		Не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: подготовка доклада к практическим занятиям; изучение дополнительной литературы		
Контроль текущий и промежуточный (балльно-рейтинговый, зачет, экзамен)	1	36 (экз)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		46
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		23
Лабораторные работы (ЛР)		23
Курсовая работа (КР)		Не предусмотрена
Курсовой проект (КП)		Не предусмотрен

Заочная форма обучения

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12
В том числе:		
Лекции		8
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		155+13 (контроль)
В том числе:		
Курсовая работа		-не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины; - выполнение контрольных работ		91
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		12+4(контроль)
Текущий контроль успеваемости и промежуточная		32+9 (контроль)

аттестация (экзамен)		
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0
<b>В том числе:</b>		
<b>Практические занятия (ПЗ)</b>		4
<b>Лабораторные работы (ЛР)</b>		Не предусмотрены
<b>Курсовая работа (КР)</b>		Не предусмотрена
<b>Курсовой проект (КП)</b>		Не предусмотрен

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

### 5.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Основы методологии анализа безопасности и риска на промышленном предприятии		8	8	6	25 2 (экз)
2	Методы и средства обеспечения безопасных и безвредных условий труда на предприятиях машиностроения		8	8	9	25 24(экз)
3	Безопасность труда при работе на металлообрабатывающих станках и оборудовании в условиях машиностроительного предприятия		7	7	8	25 10(экз)
Всего на дисциплину		<b>180</b>	23	23	23	75+36(экз)

Заочная форма обучения

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование Модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
Зимняя сессия 2 курс						
1		72	2	4	-	91
	Всего часов за зимнюю сессию 2 курс	72	2	4	-	91
Летняя сессия 2 курс						
2			1	2	-	32+4 (контроль)
3			1	2	-	32+5 (контроль)
	Всего часов за летнюю сессию 2 курс	108	2	4	-	64+9 (контроль)
Всего на дисциплину		<b>180</b>	<b>6</b>	6		155+13 (контроль)

## 5.2. Содержание дисциплины.

### **МОДУЛЬ 1. «Основы методологии анализа безопасности и риска на промышленном предприятии»:**

Предмет, цель, задачи и содержание дисциплины «Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении». Научные и методологические основы идентификации опасностей и анализа рисков. Основные принципы анализа безопасности и риска. Система оценки техногенного риска. Методологические проблемы оценки риска. Анализ риска в обеспечении безопасности технических систем. Оптимизация риска. Состояние и проблемы мониторинга безопасности и оценки рисков в РФ и за рубежом.

### **МОДУЛЬ 2. «Методы и средства обеспечения безопасности и безвредных условий труда на предприятиях машиностроения»:**

Обеспечение безопасности технологического оборудования и основных производственных процессов. Стандарты и другие нормативные документы, регламентирующие безопасность рабочих мест станочников. Общие требования к безопасности конструкции производственного оборудования.

Системы контроля, управления и противоаварийной защиты как средства безопасности производственно-технологических процессов.



Износ оборудования и его влияние на безопасность труда. Методы снижения износа производственного оборудования.

Экономический аспект обеспечения безопасности и безвредных условий труда на предприятиях машиностроения.

Обеспечение безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.

Обеспечение безопасной эксплуатации сосудов, баллонов и устройств, находящихся под давлением.

Методы и средства снижения производственного шума. Методы и средства снижения производственных вибраций.

Обеспечение электробезопасности производства. Технические меры защиты от поражения током. Средства защиты, используемые в электроустановках. Защита от статического электричества.

Защита персонала предприятия от опасных и вредных излучений. Борьба с ультразвуком и инфразвуком. Мероприятия по защите работающих от воздействия электромагнитных излучений.

### **МОДУЛЬ 3. «Безопасность труда при обработке металлов, работе на металлообрабатывающих станках и оборудовании в условиях машиностроительного предприятия»:**

Требования охраны труда к проектированию промышленного предприятия. Защита окружающей среды промышленного предприятия. Типовые требования безопасности и экологичности при эксплуатации технических систем и объектов. Учет и контроль требований безопасности. Экологическая экспертиза проектов, техники, технологий, материалов. Контроль состояния окружающей среды. Мероприятия по выполнению требований безопасности и совершенствованию экологических показателей технических систем и объектов.

Потенциальные опасности механического воздействия объекта на человека в условиях машиностроительного предприятия. Травмирующие факторы на предприятиях машиностроения.

Требования безопасности к металлообрабатывающему оборудованию. Защитные устройства механизмов и машин. Определение опасных зон оборудования и выбор средства защиты. Оградительные устройства. Защитные экраны металлорежущих станков. Оградительные устройства кузнечно-прессового и штамповочного оборудования. Обеспечение безопасных условий труда в литейных и кузнечно-прессовых цехах. Мероприятия и средства, обеспечивающие безопасность при термической обработке изделий. Обеспечение безопасных условий труда при механической обработке материалов резанием. Обеспечение безопасных работ при сварке, наплавке, резке, напылении и пайке металлов.

Эксплуатация промышленных роботов (ПР), роботизированных технологических комплексов (РТК), гибких производственных систем (ГПС). Требования безопасности при выполнении слесарных, механосборочных и

ремонтных работ. Требования безопасности при выполнении грузоподъемных и такелажных работ.

### 5.3. Лабораторный практикум Очная форма обучения

Таблица 3. Лабораторный практикум и его трудоемкость.

№ пп.	Модули. Цели лабораторного практикума	Примерная тематика лабораторного практикума	Трудоемкость в часах
1.	<b>МОДУЛЬ 1.</b> Цель: основные мероприятия по повышению устойчивости работы промышленного предприятия	Исследование электробезопасности электроустановок напряжением до 1000 В.	6
		Исследование микроклиматических условий в рабочей зоне производственных помещений.	
2	<b>МОДУЛЬ 2.</b> Цель: обеспечение безопасности производственных процессов.	Исследование запыленности воздушной среды производственных помещений.  Определение параметров воздуха рабочей зоны и защиты от тепловых воздействий.	7
3	<b>МОДУЛЬ 3.</b> Цель: основы обеспечения безопасности персонала и технических систем.	Выбор средств индивидуальной защиты от вредных факторов производства.  Исследование освещенности рабочих мест.  Контроль и оценка содержания вредных веществ воздушной среды производственных помещений.	10
	Итого:		23

Заочная форма обучения

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

### 5.4. Практические занятия Очная форма обучения

Таблица 3. Тематика практических занятий и их трудоемкость.

№	Модули. Цели семинара	Примерная тематика семинаров	Трудоемкость в часах
1	2	3	4

1.	<b>Модуль 1</b> <b>Цель:</b> овладение практическими навыками анализа опасностей и риска в обеспечении безопасности технических систем	Методологические основы идентификации опасностей и анализа рисков в машиностроении.	5
2.	<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> овладение практическими навыками применения методов и средств обеспечения безопасных и безвредных условий труда на предприятиях машиностроения	Обеспечение безопасности и условий труда, соответствующих нормативным требованиям Применение знаков безопасности на предприятиях машиностроения Защита от шума. Методы звукоизоляции. Расчет звукоизолирующего кожуха Расчет пружинного амортизатора. Расчет резиновых амортизаторов Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением	10
3.	<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> овладение практическими навыками расчетов по безопасной эксплуатации металлообрабатывающих станков и оборудования в условиях машиностроительного предприятия	Расчет защитных экранов металлорежущих станков. Опасные зоны оборудования и средства защиты. Определение радиуса опасной зоны при работе кранов Расчет индивидуальных стружко-пылеотсасывающих устройств Расчет виброизоляции машин для устранения их вибрационного воздействия	8
	Итого:		23

### Заочная форма обучения

Таблица 4б. Тематика практических занятий и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Труд-ть в часах
1.	Модуль 2 <b>Цель:</b> овладение практическими навыками применения методов и средств обеспечения безопасных и безвредных условий труда на предприятиях машиностроения	Защита от шума. Методы звукоизоляции. Расчет звукоизолирующего кожуха Расчет пружинного амортизатора. Расчет резиновых амортизаторов Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	4

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Труд-ть в часах
2.	Модуль 3 Цель: овладение практическими навыками расчетное безопасной эксплуатации металлообрабатывающих станков и оборудования в условиях машиностроительного предприятия	Расчет защитных экранов металлорежущих станков. Опасные зоны оборудования и средства защиты. Определение радиуса опасной зоны при работе кранов	4

### **5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры**

Учебным планом практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Основными целями самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, лабораторным работам, текущему контролю успеваемости.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные работы. В рамках дисциплины выполняется 4 лабораторные работы, которые защищаются устным опросом. Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

В рамках дисциплины выполняется 8 практических работ. Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практических работ по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные практические занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

Во втором семестре выдается задание на курсовую работу. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении : учебник для машиностроит. спец. вузов / В.Г. Еремин [и др.]; под ред. Ю.М. Соломенцева. - Москва : Высшая школа, 2000. - 324 с. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр. : с. 278 - 279. - ISBN 5-06-003862-9 : 59 p. - (ID=5994-18)

Каракеян, В.И. Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для вузов / В.И. Каракеян, И.М. Никулина; Каракеян В.И., Никулина И.М. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-05849-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/488648>. - (ID=149644-0)

2. Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для всех направлений подгот. и специальностей / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак; под ред. О.Н. Русака. - 17-е изд.; стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-8114-0284-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209837>. - (ID=108671-0)

3. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / составитель С. А. Масленникова. —Караваево: КГСХА, 2020. — 69 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171666> (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (ID=150924-0)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Волкова, А.А. Безопасность жизнедеятельности: учебник / А.А. Волкова, В.Г. Шишкунов, Г.В. Тягунов; под общей редакцией А.А. Волковой; Уральский государственный технический университет – УПИ. - Екатеринбург: Уральский государственный технический университет – УПИ, 2009. - CD. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-321-01548-3: 150 p. - (ID=118661-1)

2. Пожарная безопасность: учеб. -лаб. практикум / Тверской гос. техн. ун-т; сост.: Б.С. Аксенов, Ю.В. Козловская, А.М. Пузырев, А.Б. Волков; под ред. Б.С. Аксенова. - Тверь ТвГТУ, 2015. - 103 с.: ил. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0794-7: [б. ц.]. - (ID=110723-75)

3. Пожарная безопасность: учеб. -лаб. практикум / Тверской гос. техн. ун-т; сост.: Б.С. Аксенов, Ю.В. Козловская, А.М. Пузырев, А.Б. Волков; под ред. Б.С.

Аксенова. - Тверь: ТвГТУ, 2015. - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0794-7: 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/110532>. - (ID=110532-1)

4. Практикум по техносферной безопасности: промышленная и экологическая безопасность; учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ; сост.: Н.М. Пузырёв, Н.С. Любимова, Л.В. Козырева [и др.]; под общ. ред.: Н.М. Пузырева, Н.С. Любимовой. - Тверь: ТвГТУ, 2014. - 203 с.: ил. - (УМК-П). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0713-8: [б. ц.]. - (ID=103341-114)

5. Практикум по техносферной безопасности: промышленная и экологическая безопасность: учеб. пособие: в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Тверской гос. техн. ун-т; сост.: Н.М. Пузырёв, Н.С. Любимова, Л.В. Козырева [и др.] ; под общ. ред.: Н.М. Пузырева, Н.С. Любимовой. - Тверь: ТвГТУ, 2014. - (УМК-П). - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0713-8: 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/103319>. - (ID=103319-1)

6. Специальная оценка условий труда: метод. пособие: в составе учебно-методического комплекса / Ин-т повышения квалификации профсоюзных кадров ; отв. за вып. И.З. Гимаев. - Уфа: Ин-т повышения квалификации проф. кадров, 2014. - (УМК-М). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113907>. - (ID=113907-1)

### **7.3. Методические материалы**

1. Производственная санитария и гигиена труда: лаб. практикум / Б.С. Аксенов [и др.]; под ред.: Б.С. Аксенова, Н.М. Пузырева; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2009. - 167 с.: ил. - Библиогр.: с. 163 - 164. - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0493-9: 104 р. 80 к. - (ID=79220-109)

2. Производственная санитария и гигиена труда: лаб. практикум / Б.С. Аксенов [и др.]; под ред.: Б.С. Аксенова, Н.М. Пузырева; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь: ТвГТУ, 2009. - Сервер. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-7995-0493-9: 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/79872> . - (ID=79872-1)

3. Лабораторный практикум по безопасности жизнедеятельности: в составе учебно-методического комплекса / Б.С. Аксенов, С.А. Бережной, Е.А. Васильева; под ред. Б.С. Аксенова; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ. - 5-е изд.; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2000. - 142 с.: ил. - (УМК-ЛР). - Текст: непосредственный. - ISBN 5-7995-0104-7: 48 р. - (ID=4602-82)

4. Лабораторный практикум по безопасности жизнедеятельности / Б.С. Аксенов [и др.]; под ред. Б.С. Аксенова; Тверской политехн. ин-т, Каф. БЖЭ. - 4-е изд ; доп. и перераб. - Тверь: ТвГТУ, 1993. - 140 с. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-230-19328-X: 690 р. - (ID=23268-134)

5. Тестовые задания для студентов всех форм обучения по дисциплине базовой части Блока 1 "Безопасность жизнедеятельности". Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль -

Безопасность технологических процессов и производств: в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ; сост. С.И. Мисюля. - Тверь, 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118836> . - (ID=118836-1)

6. Протоколы отчетов по лабораторным работам по дисциплине базовой части Блока 1 "Безопасность жизнедеятельности". Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств: в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ; сост. С.И. Мисюля. - Тверь, 2016. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118838> . - (ID=118838-1)

7. Конспект лекций дисциплины базовой части Блока 1 "Безопасность жизнедеятельности". Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств. Семестр 3 : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ; сост. С.И. Мисюля. - Тверь, 2016. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118834> . - (ID=118834-1)

8. Вопросы к экзамену для студентов всех форм обучения по дисциплине базовой части Блока 1 "Безопасность жизнедеятельности". Направление подготовки бакалавров 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств. Семестр 3: в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ; сост. С.И. Мисюля. - Тверь, 2016. - (УМК-В). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118835> . - (ID=118835-1)

9. Безопасность жизнедеятельности. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для студентов специальности 20.03.01 "Техносферная безопасность": в составе учебно-методического комплекса / сост. С.И. Мисюля; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ. - Тверь, 2016. - (УМК-М). - Сервер. - Текст: электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/118837> . - (ID=118837-1)

10. Учебно-методический комплекс дисциплины по выбору вариативной части Блока 1 "Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении". Направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность. Профиль - Безопасность технологических процессов и производств. Вид деятельности - научно-исследовательская, организационно-управленческая. Семестр 2, 3 : ФГОС 3+ / Каф. Безопасность жизнедеятельности и экологии ; сост. В.В. Лебедев. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113298> . - (ID=113298-1)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

WPS Office: MPL 1.1/GPL 2.0/LGPL 2.1.

Libre Office: MPL 2.0.

LMS Moodle: GPL 3.0.

## **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

**УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/113298>**

## **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора. Аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями. Оборудование учебного кабинета (для проведения лекционного курса и практических занятий): посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; проекционное оборудование; наглядные пособия, диаграммы, схемы. Для проведения лабораторных работ имеются лаборатории с персональными компьютерами (наличие локальной вычислительной сети необязательно).

## **9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации**



## **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся студентам на экзамене:

1. Трудовая деятельность человека и обеспечение ее безопасности.

2. Понятие охраны труда.

3. Основные принципы государственной политики в области охраны труда.

4. Требования охраны труда в технологической подготовке производства.

5. Основные требования безопасности машин и оборудования при проектировании и эксплуатации.

6. Опасные и вредные производственные факторы процесса холодной обработки металлов резанием.

7. Требования и меры обеспечения безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.

8. Количественная оценка степени опасности и (или) вредности технологических процессов, машин и механизмов.

9. Примеры инженерных методов оценки степени опасности (вредности) технологических процессов, машин и механизмов.

10. Критерии для сравнительной оценки степени рисков.

11. Требования к безопасности машин и оборудования при проектировании, производстве, монтаже, наладке, эксплуатации, хранении, перевозке, реализации и утилизации

12. Регистрация сосудов работающих под давлением и разрешение на ввод в эксплуатацию.

13. Средства и методы обеспечения взрывопожаробезопасности на предприятиях.

14. Эргономическое обеспечение безопасности труда в машиностроении.

15. Обеспечение безопасности труда операторов и работников станков с ЧПУ.

Пользование различными техническими устройствами не допускается.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **10.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Промежуточная аттестация в форме зачета устанавливается преподавателем по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, посещения лекций и практических занятий в объеме, соответствующем не менее чем 80% от количества часов, отведенного на контактную работу с преподавателем.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно.

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. Оздоровление воздушной среды на производстве.

2. Организация производственного освещения.

3. Метода снижения воздействия шума на машиностроительных производствах.
4. Метода снижения воздействия вибрации на машиностроительных производствах.
5. Основные мероприятия по повышению устойчивости работы промышленного предприятия.
6. Защита окружающей среды промышленного предприятия.
7. Средства снижения риска механической опасности от производственного оборудования.
8. Ограждающие устройства.
9. Блокировочные устройства.
10. Предохранительные устройства.
11. Защитные экраны металлорежущих станков.
12. Ограждения конвейеров и роботокomплексов.
13. Местные отсосы, встроенные в технологическое оборудование.
14. Аппараты для очистки аспирационного воздуха в системах с рециркуляцией.
15. Методика расчета теплоизоляции.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на вопросы дополнительного итогового контрольного испытания задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту. Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 10. Число вопросов – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»). Продолжительность – 60 минут.

4. Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта: для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

5. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им

всех контрольных мероприятий: посещение лекционных занятий в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты трех практических работ.

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Промежуточная аттестация в форме зачета устанавливается преподавателем по результатам текущего контроля знаний и умений, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, посещения лекций и практических занятий в объеме, соответствующем не менее чем 80% от количества часов, отведенного на контактную работу с преподавателем.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении);

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно.

для категории «знать» (бинарный критерий):

ниже базового - 0 балл;

базовый уровень – 1 балла;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 1 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

5. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: посещение лекционных занятий в объеме не менее 80% контактной работы с преподавателем, выполнения и защиты трех практических работ.

### **9.3.Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовая работа и курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

#### **11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры. Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, а также всех видов самостоятельной работы.

#### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность  
Профиль – безопасность технологических процессов и производств  
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»  
Дисциплина «Методы и средства обеспечения безопасности труда в  
машиностроении»

Семестр 3

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» - 0 или 1 или 2 балла:

**Цель, задачи и содержание дисциплины «Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении».**

2. Вопрос для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл,

**Проанализируйте методы и средства снижения производственного шума.**

3. Вопрос для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Определите опасные зоны оборудования (металлорежущие станки кузнечно-прессовое и штамповочное оборудование), выберите и обоснуйте средства защиты (оградительные устройства, защитные экраны**

#### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Лебедев

Заведующий кафедрой БЖДиЭ: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Лебедев

## Приложение 2

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Направление подготовки магистров - 20.04.01 Техносферная  
безопасность Направленность (профиль) – Безопасность технологических  
процессов и производств

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и экология»

Дисциплина «Методы и средства обеспечения безопасности труда в  
машиностроении»

Семестр 4

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1\_\_**

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Метода снижения воздействия шума на машиностроительных  
производствах.
2. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 2 балла:  
Средства снижения риска механической опасности от  
производственного оборудования.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:  
Предохранительные устройства.

#### **Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 4 или 6;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 2.

Составитель: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Лебедев

Заведующий кафедрой БЖДиЭ: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ В.В. Лебедев