

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета ИСИС
Яременко С.А.
«18» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология безопасности»

Направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Городские энергетические сети

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

/ К.В. Гармонов /

И.о. заведующего кафедрой
Теплогазоснабжения и
нефтегазового дела

/ А.И. Колосов /

Руководитель ОПОП

/ Н.А. Петрикеева /

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- формирование культуры безопасности, предполагающей готовность и способность выпускника использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в любой сфере деятельности, в том числе и безопасности технологических процессов и производств;
- формирование мышления безопасности и системы ценностных ориентиров, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритетных;
- приобретение знаний, умений и навыков для идентификации опасностей и оценки рисков в сфере своей профессиональной деятельности для последующей защиты от опасностей и минимизации неблагоприятных воздействий на основе сопоставления затрат с выгодами.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- освоение теоретических знаний и практических навыков для обеспечения безопасности технологических процессов и производств и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
- формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;
формирование мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология безопасности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология безопасности» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований, обобщать опыт проектирования в сфере функционирования систем выработки, транспорта, преобразования и хранения энергии

ПК-4 - Способен организовывать и контролировать производственную деятельность производственных организаций

ПК-5 - Способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием энергетического, теплотехнического оборудования и работами по проектированию, эксплуатации, реконструкции энергетических и тепловых

сетей, котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

ПК-8 - Способен осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации объектов по выработке, транспорту и преобразованию тепловой и электрической энергии

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	Знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжению
	Уметь составлять на основе нормативных и правовых актов мероприятия технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов
	Владеть навыками работы с нормативной литературой
ПК-4	Знать нормативно технические документы и методики подготовкой балансов и формирования поставок электроэнергии
	Уметь произвести анализ эффективной работы системы энергоснабжения
	Владеть навыком принятия технических решений
ПК-5	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования тепловых сетей и оборудования
	Уметь выбирать оптимальный вариант восстановления системы
	Владеть способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
ПК-8	Знать специфику аварий, отказов и неисправности оборудования систем
	Уметь находить и критически анализировать информацию о проблемной ситуации
	Владеть технической документацией проектов объектов строительства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология безопасности» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	20	20
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Самостоятельная работа	151	151
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение, цели и задачи. Принципы, методы и	1.1. Цель и содержание курса «БЖД», его комплексный характер. Основные задачи курса в системе наук, роль в подготовке инженера-руководителя производства.	4	6	14	24

	средства обеспечения безопасности	1.2. Роль и задачи ИТР в обеспечении безопасной жизнедеятельности человека				
2	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	2.1.Классификация основных форм трудовой деятельности. Физический и умственный труд. 2.2. Точность и напряженность труда. 2.3.Методы оценки тяжести труда. Эргономика и инженерная психология.	4	6	14	24
3	Вредные факторы производственной среды	3.1. Производственные шум и вибрация их воздействие на организм и меры профилактики. Вредные вещества и профилактика профессиональных отравлений. Производственная пыль и ее влияние на организм, меры защиты. Влияние на организм электромагнитных полей и излучений, обеспечение радиационной безопасности. Освещенность рабочих мест. 3.2. Пожары и взрывы на производстве. Повышение безопасности. 3.3. Способы повышения электробезопасности электроустановок: защитное заземление, зануление, защитное отключение, другие средства защиты. Оградительные и предупредительные средства, блокировочные и сигнализирующие устройства, системы дистанционного управления и другие средства защиты. 3.4. Безопасность автоматизированного и роботизированного производства. Эргономические требования к технике.	4	6	14	24
4	Опасные ситуации. Идентификация опасных и вредных поражающих	4.1. Аксиома о потенциальной опасности производственных процессов и технических средств в производстве и эксплуатации систем. Понятие и величина риска. Допустимый риск, методы его определения. Причины отказов, критерии и методы	2	6	16	24

	факторов ситуаций.	<p>оценки опасных ситуаций «дерево событий», «дерево причин», «дерево отказов»</p> <p>4.2. Прогнозирование и моделирование условий возникновения опасных ситуаций. Аналогии, экспериментальные исследования, экспертные оценки. Порядок оценки и подтверждения требований безопасности при проектировании технических средств. Примеры альтернативных решений вопросов безопасности при помощи «дерево событий и отказов» при проектировании.</p> <p>4.3. Определение зон действия опасных и вредных факторов, вероятности и уровни их экспозиции при проектировании технологических средств.</p> <p>4.4. Ранжирование опасных и вредных факторов технических систем на основе тяжести возможных травм и заболеваний в условиях эксплуатации.</p>				
5	Методы и средства повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов	<p>5.1. Общие требования к безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. Нормативные показатели безопасности и экологичности. Экспертиза безопасности оборудования и технологических процессов (пример: экспертиза сантехнического производства).</p> <p>5.2. Экологическая экспертиза техники, технологий, материалов. Этапы экологической экспертизы. Определение предельно допустимых или временно согласованных токсичных выбросов (ПДВ или ВСВ), предельно допустимых уровней (ПДУ) и энергетического воздействия. Выбор и расчет санитарно-защитных зон. Экологический паспорт промышленного предприятия.</p>	2	6	16	24

		<p>5.3. Защита от токсичных выбросов и сбросов. Снижение массы и токсичности выбросов в биосферу в рабочую зону путем совершенствования оборудования и рабочих процессов, повышения герметичности систем, применения замкнутых циклов использования рабочих средств, использования дополнительных средств и систем улавливания токсичных примесей (системы аспирации и вентсистемы, оптимизация их параметров).</p> <p>5.4. Учет требований безопасности при подготовке производства. Контроль требований безопасности на заводах-изготовителях сантехнического оборудования. Испытания, проверка соответствия оборудования требованиями безопасности перед началом его эксплуатации. Экспертиза отдела главного механика.</p>				
6	Экозащитная техника	<p>6.1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники. Аппараты и системы для улавливания и утилизации токсичных примесей, устройства для рассеивания примесей в биосфере, защитное экранирование и санитарно-защитные зоны.</p> <p>6.2. Аппараты и системы очистки выбросов. Устройства для улавливания пыли, токсичных газов и паров, их номенклатура, принципиальные схемы, рекомендации по использованию.</p> <p>6.3. Рациональное водопользование, устройства для очистки и нейтрализации жидких отходов.</p>	2	6	16	24
Итого			18	36	90	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Введение, цели и задачи. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности	1.1. Цель и содержание курса «БЖД», его комплексный характер. Основные задачи курса в системе наук, роль в подготовке инженера-руководителя производства. 1.2. Роль и задачи ИТР в обеспечении безопасной жизнедеятельности человека	2	-	24	26
2	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	2.1.Классификация основных форм трудовой деятельности. Физический и умственный труд. 2.2. Точность и напряженность труда. 2.3.Методы оценки тяжести труда. Эргономика и инженерная психология.	2	2	24	28
3	Вредные факторы производственной среды	3.1. Производственные шум и вибрация их воздействие на организм и меры профилактики. Вредные вещества и профилактика профессиональных отравлений. Производственная пыль и ее влияние на организм, меры защиты. Влияние на организм электромагнитных полей и излучений, обеспечение радиационной безопасности. Освещенность рабочих мест. 3.2. Пожары и взрывы на производстве. Повышение безопасности. 3.3. Способы повышения электробезопасности электроустановок: защитное заземление, зануление, защитное отключение, другие средства защиты. Оградительные и предупредительные средства, блокировочные и сигнализирующие устройства, системы дистанционного управления и другие средства защиты. 3.4. Безопасность автоматизированного и роботизированного	2	2	26	30

		производства. Эргономические требования к технике.				
4	Опасные ситуации. Идентификация опасных и вредных поражающих факторов ситуаций.	4.1. Аксиома о потенциальной опасности производственных процессов и технических средств в производстве и эксплуатации систем. Понятие и величина риска. Допустимый риск, методы его определения. Причины отказов, критерии и методы оценки опасных ситуаций «дерево событий», «дерево причин», «дерево отказов» 4.2. Прогнозирование и моделирование условий возникновения опасных ситуаций. Аналогии, экспериментальные исследования, экспертные оценки. Порядок оценки и подтверждения требований безопасности при проектировании технических средств. Примеры альтернативных решений вопросов безопасности при помощи «дерево событий и отказов» при проектировании. 4.3. Определение зон действия опасных и вредных факторов, вероятности и уровни их экспозиции при проектировании технологических средств. 4.4. Ранжирование опасных и вредных факторов технических систем на основе тяжести возможных травм и заболеваний в условиях эксплуатации.	2	2	26	30
5	Методы и средства повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов	5.1. Общие требования к безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов. Нормативные показатели безопасности и экологичности. Экспертиза безопасности оборудования и технологических процессов (пример: экспертиза сантехнического производства). 5.2. Экологическая экспертиза техники, технологий, материалов. Этапы экологической экспертизы.	2	2	26	30

		<p>Определение предельно допустимых или временно согласованных токсичных выбросов (ПДВ или ВСВ), предельно допустимых уровней (ПДУ) и энергетического воздействия. Выбор и расчет санитарно-защитных зон. Экологический паспорт промышленного предприятия.</p> <p>5.3. Защита от токсичных выбросов и сбросов. Снижение массы и токсичности выбросов в биосферу в рабочую зону путем совершенствования оборудования и рабочих процессов, повышения герметичности систем, применения замкнутых циклов использования рабочих средств, использования дополнительных средств и систем улавливания токсичных примесей (системы аспирации и вентсистемы, оптимизация их параметров).</p> <p>5.4. Учет требований безопасности при подготовке производства. Контроль требований безопасности на заводах-изготовителях сантехнического оборудования. Испытания, проверка соответствия оборудования требованиями безопасности перед началом его эксплуатации. Экспертиза отдела главного механика.</p>				
6	Экозащитная техника	<p>6.1. Классификация и основы применения экобиозащитной техники. Аппараты и системы для улавливания и утилизации токсичных примесей, устройства для рассеивания примесей в биосфере, защитное экранирование и санитарно-защитные зоны.</p> <p>6.2. Аппараты и системы очистки выбросов. Устройства для улавливания пыли, токсичных газов и паров, их номенклатура, принципиальные схемы,</p>	-	2	25	27

		рекомендации по использованию. 6.3. Рациональное водопользование, устройства для очистки и нейтрализации жидких отходов.				
Итого			10	10	151	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

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

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения, в 4 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Средства повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- факторы безопасности
- методы повышения безопасности
- способы повышения безопасности

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

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
-------------	---	---------------------	------------	---------------

ПК-3	Знать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжению	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь составлять на основе нормативных и правовых актов мероприятия технологического сопровождения планирования и оптимизации потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками работы с нормативной литературой	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать нормативно-технические документы и методики подготовки балансов и формирования поставок электроэнергии	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь произвести анализ эффективной работы системы энергоснабжения	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Владеть навыком принятия технических решений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования тепловых сетей и оборудования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выбирать оптимальный вариант восстановления системы	Решение стандартных практических задач, написание курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	Знать специфику аварий, отказов и неисправности оборудования систем	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь находить и критически анализировать информацию о проблемной ситуации	Решение стандартных практических	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		задач, написание курсового проекта		
	Владеть технической документацией проектов объектов строительства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсового проекта	Выполнение работ в срок, предусмотрен-ный в рабочих программах	Невыполнени е работ в срок, предусмотрен- ный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компе- тенция	Результаты обучения, характеризую- щие сформи- рован-ность компетенции	Критерии оценива- ния	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	Знать научно- техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжени ю	Тест	Выполне- ние теста на 90- 100%	Выполне- ние теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правиль- ных ответов
	Уметь составлять на основе нормативных и правовых актов мероприятия технологическо го сопровождения планирования и оптимизации	Решение стандарт- ных практичес- ких задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемон- стрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во	Продемон- стрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов			всех задачах		
	Владеть навыками работы с нормативной литературой	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать нормативно-технические документы и методики подготовки балансов и формирования поставок электроэнергии	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь произвести анализ эффективности работы системы энергоснабжения	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыком принятия технических решений	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-5	Знать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования тепловых сетей и оборудования	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выбирать оптимальный вариант восстановления системы	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-8	Знать специфику аварий, отказов и неисправности оборудования систем	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь находить и критически анализировать информацию о проблемной ситуации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть технической документацией	Решение прикладных задач в	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

	проектов объектов строительства	конкретной предметной области	объеме и получены верные ответы	ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
--	---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--	-------------------	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Производственная среда – это:

а. часть окружающей человека среды, включающая природно-климатические факторы и факторы, связанные с профессиональной деятельностью

б. факторы, способные при определенных условиях вызывать острое нарушение здоровья и гибель организма

в. факторы, отрицательно влияющие на работоспособность или вызывающие профессиональные заболевания и другие неблагоприятные последствия.

2. Опасными факторами называются:

а. факторы, способные при определенных условиях вызывать острое нарушение здоровья и гибель организма

б. факторы, отрицательно влияющие на работоспособность или вызывающие профессиональные заболевания и другие неблагоприятные воздействия.

в. токсичные вещества с уровнем средне-смертной концентрации в воздухе менее 0.5 мг/л.

3. Эргономика изучает:

а. функциональные возможности человека в процессе деятельности с целью создания таких условий, которые делают деятельность эффективной и обеспечивают комфорт для человека

б. создание условий для быстрого овладения трудовыми навыками

в. искусственное или естественное поступление воздуха в какую-нибудь среду

г. неблагоприятные воздействия, связанные с работой технических средств защиты

4. Канцерогенные вещества:

а. вызывают отравление всего организма или поражают отдельные системы

б. вызывают раздражение слизистых оболочек, дыхательных путей, глаз, легких, кожных покровов

в. приводят к нарушению генетического кода, изменяют наследственную информацию

г. вызывают злокачественные новообразования

5. Звуковое поле это:

а. интенсивность звука в данной точке

б. звуковые волны, распространенные в пространстве

в. уровень звукового давления

г. энергия, переносимая звуковой волной при распространении ее в пространстве

6. Постоянным считается шум, уровень которого за восьмичасовой рабочий день изменяется во времени не более чем на:

а. 7 дБ

б. 8 дБ

в. 5 дБ

г. 9 дБ

7. Ударная волна это:

а. совокупность инфракрасного (ИКИ), видимого и ультрафиолетового (УФИ) излучения

б. кратковременные электрические и магнитные поля по уровню воздействия, представляющие опасность в основном при ядерном взрыве

в. первичный опасный фактор прямого воздействия

г. область резкого сжатия среды (воздух, вода, грунт), которая в виде сферического слоя распространяется от места взрыва с высокой скоростью

8. Вибродемпфирование это:

а. процесс уменьшения уровня вибрации защищаемого объекта путем превращения энергии механических колебаний в другие виды энергии

б. метод защиты, позволяющий уменьшить передачу колебаний от источника возбуждения защищаемому объекту при помощи устройств, помещенных между ними

в. механические колебательные движения объекта, передаваемые человеческому телу

г. исключение резонансных режимов работы

9. Что такое шумозащитная зеленая полоса?

а. посадка леса и кустарников в виде загущенных или редких полос, предназначенных для защиты почв

б. территория по обеим сторонам железной и шоссейной дорог

в. полоса древесной и кустарниковой растительности, отделяющая источник шума от жилых, административных или промышленных зданий

г. использование лесной территории, не связанное с получением древесины и продуктов

10. Что такое эвтрофирование воды?

а. повышение уровня биологической продуктивности водных объектов в результате накопления в воде биогенных элементов;

б. массовое развитие фитопланктона, вызывающее изменение окраски воды;

в. изъятие воды из водоема или водотока;

г. комплекс гидротехнических сооружений для изъятия, подачи и приема воды в отводящие устройства с целью дальнейшей транспортировки и использования.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Психофизиологические вредные и опасные производственные факторы, входящие в группу нервно-психических перегрузок, по ГОСТ 12.0.003-83 ССБТ включают такие факторы, как ...

а. умственное перенапряжение и дефицит информации

б. перенапряжение анализаторов и монотонность труда

в. эмоциональные перегрузки и политонию труда

г. ошибочность решений и эмоциональные перегрузки

2. Для форм умственного труда работающих при категории тяжести работ 1а характерна утомляемость, связанная с ...

а. гипокинезией организма

б. политонией трудового процесса

в. гипотермией организма

г. монотонией операций технологического процесса

3. В соответствии с гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса к опасным относятся условия труда, соответствующие по классификатору.:

а. 2 классу

б. 3 классу

в. 2 и 3 классам

г. 4 классу.

4. Метод "Защита расстоянием работника от воздействия вредных и опасных производственных факторов" предусматривает ряд мероприятий, в том числе...?

а. во всех случаях использования в производстве источника техногенных опасностей его расположение за пределами производственного помещения, в котором находится рабочее место человека, управляющего этим источником

б. нормирование максимально допустимых расстояний между оператором и источником техногенных опасностей.

в. Нормирование минимально допустимых расстояний между оператором и источником техногенных опасностей.

г. Минимизацию размеров опасных зон за счет уменьшения габаритов источника техногенной опасности, размеров зон обслуживания и применения средств ограждения

5. Санитарно-эпидемиологический надзор, включающий надзор за соблюдением санитарно-гигиенических норм и правил на рабочих местах предприятий, осуществляется ...?

а. работниками специального органа, входящего в структуру министерства здравоохранения РФ

б. работниками специального органа, входящего в структуру министерства труда и социальной защиты РФ

в. работниками специального государственного органа, независимого от министерств, указанных в ответах 1 и 2

г. работниками специального органа, образованного в РФ совместным решением министерств, указанных в ответах 1 и 2, и имеющим двойное подчинение

6. Положение "О порядке расследования несчастных случаев на производстве", утвержденное постановлением Правительства РФ, как нормативный документ относится к актам ...?

а. подзаконным нормативно-техническим

б. подзаконным нормативно-гигиеническим

в. подзаконным нормативно-правовым

г. законодательным правовым

7. Какая фаза изменения работоспособности, обозначенная как А - вработываемость, Б - мобилизация, В - восстановление, Г - утомление, предшествует периоду возрастания продуктивности труда за счет эмоционально-волевого напряжения ?.

а. А.

б. Б.

в. В.

г. Г.

8. Человек постоянно приспосабливается к изменяющимся условиям окружающей среды, благодаря универсальному свойству организма сохранять и поддерживать стабильность работы различных

систем в ответ на внешние воздействия, нарушающие эту стабильность. Это свойство называется ...?...

- а. иммунитетом
- б. безусловным рефлексом
- в. адаптивной перестройкой
- г. гомеостазом

9. При обнаружении инспектором госсанэпиднадзора нарушений санитарно-гигиенических норм и правил должностное лицо предприятия должно понести ответственность.

- а. Дисциплинарную
- б. Гражданско-правовую
- в. Административную
- г. Уголовную.

10. Сроки проведения аттестации рабочих мест по условиям труда устанавливаются ...?, исходя из условий и характера труда, но не реже 5 лет с момента проведения последних измерений.

- а. Органами государственного надзора.
- б. Органами управления охраной труда по соответствующей отрасли.
- в. Органами исполнительной власти по месту нахождения предприятия.
- г. Администрацией предприятия.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. К химическим веществам, обладающим фиброгенным действием на организм относятся ...?

а. Вещества, которые попадают через пищеварительный тракт и вызывают раздражение слизистых оболочек органов пищеварения, а также отравление организма.

б. Вещества, которые проникают в организм человека через дыхательные органы и вызывают атрофию или гипертрофию верхних дыхательных путей, а также пневмокониозы различных видов.

в. Все вещества, вызывающие образование и развитие злокачественных опухолей.

г. Жидкие и консистентные вещества, действующие на кожу и вызывающие ее химический ожог, раздражение или аллергическую реакцию организма.

2. По трудовому кодексу РФ нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать ...?...

- а. 40 часов в неделю.
- б. 2000 часов в год.
- в. 8 часов в день.
- г. 150 часов в месяц.

3. Вредные и опасные химические производственные факторы по ГОСТ 12.0.003-83 ССБТ группируются по следующим признакам: ...?...

- а. По характеру воздействия и пути проникновения в организм.
- б. Органические и неорганические.
- в. По классу опасности и вредности.
- г. По видам применения.

4. Расставьте в порядке убывания риск летальных исходов в современном Мире по следующим причинам: а) - несчастные случаи на производстве; б) - стихийные бедствия; в) - аварии на АЭС; г) - сердечно-сосудистые заболевания.

- а. а - б - в - г.
- б. г - а - б - в.
- в. г - в - а - б.
- г. а - г - б - в.

5. Инспекция труда по субъекту РФ является:

а. Инспектирующей негосударственной организацией, призванной защищать законные интересы работников предприятий и организаций субъекта РФ во всех сферах охраны труда.

б. Органом государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных правовых актов в сфере охраны труда в предприятиях и организациях субъекта РФ.

в. Инспектирующей организацией - структурным подразделением Министерства труда и социального развития РФ по определенному субъекту РФ, в функции которой входит обеспечение контроля и управления службами охраны труда предприятий и организаций.

г. Инспектирующим подразделением прокуратуры субъекта РФ, обеспечивающим надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства в предприятиях и организациях на территории данного субъекта РФ.

6.СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение" как нормативный документ относится к актам ...?

- а. Подзаконным нормативно-техническим.
- б. Подзаконным нормативно-гигиеническим.
- в. Подзаконным нормативно-правовым.
- г. Законодательным правовым.

7. Вестибулярный анализатор организма расположен:

- а. В органе обоняния.
- б. В органе зрения.
- в. В органе слуха.
- г. В органе осязания.

8. В соответствии с положением "О порядке аттестации рабочих мест по условиям труда" аттестации подлежат:

- а. Только те рабочие места, перечень которых согласован с профсоюзным комитетом предприятия.
- б. Только те рабочие места, на которых ведутся работы, связанные с выделением в воздух вредных веществ.
- в. Только рабочие места, где имеется опасность травмирования работников.
- г. Все имеющиеся на предприятии рабочие места

9. На работах с вредными и (или) опасными условиями труда запрещается применение труда лиц

- а. Только лиц женского пола в возрасте до 18 лет.
- б. Лиц женского пола в возрасте до 21 года, мужского - до 18 лет.
- в. Обоего пола в возрасте до 16 лет.
- г. Обоего пола в возрасте до 18 лет.

10. Для форм умственного труда работающих при категории тяжести работ 1а характерна утомляемость, связанная с:

- а. Гипокинезией организма.
- б. Политонией трудового процесса.
- в. Гипотермией организма.
- г. Монотонией операций технологического процесса.

Ключ к тестам

№ вопроса	Вариант ответа	№ вопроса	Вариант ответа
1.	а	21.	б
2.	а	22.	а
3.	а	23.	в
4.	г	24.	в
5.	б	25.	б
6.	в	26.	а
7.	г	27.	б
8.	а	28.	г
9.	в	29.	б
10.	а	30.	г

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету
Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Химически опасные объекты (ХОО), их классификация, виды аварий. Методы защиты.

2. Организация работ по обеззараживанию территорий, сооружений, техники, одежды, продуктов питания и средства индивидуальной защиты при аварии на радиоактивно опасных объектах.
3. Предприятия ЯТЦ их классификация. Хранение отходов.
4. Атомные станции. Их роль в современном мире.
5. Планирование работ по охране труда. Виды контроля условий труд: текущий контроль, целевые и комплексные проверки, паспортизация условий труда и аттестация рабочих мест.
6. Гигиенические требования к операторам персональных компьютеров, организации их рабочих мест и помещения для их размещения.
7. Особенности расследований и оформление несчастных случаев различных видов.
8. Основные мероприятия по профилактике пожаров.
9. Взрывозащитное оборудование, его выбор.
10. Как подразделяются сооружения по степени огнестойкости?
11. На какие категории делятся объекты по пожаро и взрывоопасности?
12. Какие этапы содержит процесс возникновения горения?
13. Дайте определение взрыву. Какие виды взрывов Вы знаете?
14. В чем заключается оценка устойчивости элементов промышленных объектов к воздействию УВВ.
15. В чем заключается оценка устойчивости элементов промышленных объектов к воздействию светового излучения.
16. В чем заключается оценка устойчивости элементов промышленных объектов к воздействию электромагнитного импульса.
17. В чем заключается подготовка промышленных объектов к безаварийной остановке производства.
18. Разработка и обеспечение выполнения мероприятий по восстановлению производства.
19. К каким последствиям приводят аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах?
20. Какова классификация строительных материалов по возгораемости?
21. Что такое огнестойкость сооружений?
22. Как можно охарактеризовать процессы горения?
23. Каково воздействие пожаров на объекты и биологическую ткань?
24. В чем причины взрывов; особенности взрывов топливо-, газо- и пылевоздушных смесей?
25. Чрезвычайные ситуации мирного времени. “ЧС” техногенного, природного, экологического характера. Взаимосвязь ЧС, природной среды и жизнедеятельности человека.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается

1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Принципы, методы и средства обеспечения безопасности	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита отдельных тем, требования к курсовому проекту
2	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита отдельных тем, требования к курсовому проекту
3	Вредные факторы производственной среды	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита отдельных тем, требования к курсовому проекту
4	Опасные ситуации. Идентификация опасных и вредных поражающих факторов ситуаций.	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита отдельных тем, требования к курсовому проекту
5	Методы и средства повышения безопасности и экологичности технических систем и технологических процессов	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита отдельных тем, требования к курсовому проекту
6	Экозащитная техника	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8	Тест, контрольная работа, защита отдельных тем, требования к курсовому проекту

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется

проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

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

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Безопасность жизнедеятельности : специальная оценка условий труда. Методические указания / составители Л. И. Хайруллина, Г. Н. Зиннатуллина, О. А. Тучкова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 60 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61821.html>

2. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях : Учебное пособие / Сычев Ю. Н. - Москва : Финансы и статистика, 2014. - 224 с. - ISBN 978-5-279-03180-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/18791.html>

3. Экологическая безопасность и энергоустойчивое развитие [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением / [под ред. Н. И. Корнилова]. - Тамбов : Издательство Першина Р. В., 2014. - 238 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-238 (193 назв.). - ISBN 978-5-91253-558-1 : 50-00.

4. Жизненный цикл энергии. Энергетический менеджмент и принятие оптимальных решений [Текст] : учебное пособие : допущено Учебно-методическим объединением / [отв. ред. В. Н. Алехин, Н. П. Ширяева]. -

Тамбов : Издательство Першина Р. В., 2014. - 189 с. : ил. - ISBN 978-5-91253-554-3 : 50-00.

5. Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания [Электронный ресурс] / Сотникова Е. В., Дмитренко В. П., Сотников В. С., - 1-е изд. - : Лань, 2014. - 576 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1624-0.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53691

6. Основы природопользования и энергоресурсосбережения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Денисов В. В., Денисова И. А., Дрововозова Т. И., Москаленко А. П. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 408 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-3962-1. URL: <https://e.lanbook.com/book/113632>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- Лицензионное программное обеспечение: ABBYY FineReader 9.0; Microsoft Office Word 2013/2007; Microsoft Office Excel 2013/2007; Microsoft Office Power Point 2013/2007; Maple v18; Adobe Acrobat Reader; PDF24 Creator; 7zip.

- Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: <http://www.edu.ru>; Образовательный портал ВГТУ; программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

- Информационные справочные системы: единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>; Справочная система ВГТУ – <https://wiki.cchgeu.ru>; СтройКонсультант; Справочная Правовая Система КонсультантПлюс; Электронно-библиотечная система IPRbooks; «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки»; ЭБС Лань; Научная электронная библиотека Elibrary;

- Современные профессиональные базы данных: Национальная информационная система по строительству – <http://www.know-house.ru>; Портал Российской академии архитектуры и строительных наук – <http://www.raasn.ru>; Электронная библиотека строительства – <http://www.zodchii.ws>; Портал АВОК – <https://www.abok.ru>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием, т.е. технические средства обеспечения (ТСО): мультимедийная установка, ноутбук, экран.

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

По дисциплине «Технология безопасности» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

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

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения;

	<ul style="list-style-type: none">- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.