

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования_
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Технологическая безопасность

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

38.05.01 - Экономическая безопасность

Направленность образовательной программы

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Форма обучения

очная, заочная

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Технологическая безопасность относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
ПК-16: Способность выявлять и предупреждать угрозы экономической безопасности, на основе интегрированной системы управления рисками	ПК-16.1: Способен продемонстрировать знание процессов выявления и предупреждения угроз в системе управления рисками ПК-16.2: Способен продемонстрировать умение формировать меры по предупреждению угроз экономической безопасности в системе управления рисками	ПК-16.1: Владеть навыками оценки и анализа рисков деятельности предприятия различными методами. Знать методы оценки и анализа рисков. Уметь определить и подобрать методы анализа рисков предприятия для принятия управленческого решения. ПК-16.2: Владеть навыками анализа рисков предприятия для принятия управленческих решений. Знать инструменты управления рисками. Уметь представлять результаты расчетов и выводы в форме докладов или презентаций.	Задачи Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы Задачи
ПК-8: Способность разрабатывать отдельные функциональные направления системы экономической безопасности	ПК-8.1: Способен продемонстрировать знание основных функциональных направлений системы экономической безопасности ПК-8.2: Способен продемонстрировать умение разрабатывать функциональные направления системы	ПК-8.1: Владеть навыками анализа процессов организации с целью выявления возможностей утраты экономических ресурсов организации и расчетов экономических показателей, характеризующих экономическую безопасность деятельности хозяйствующих	Задачи Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы Задачи

	экономической безопасности	<p>субъектов.</p> <p>Знать теоретические основы и основные закономерности создания и принципы функционирования системы экономической безопасности хозяйствующих субъектов, методы и модели анализа и оценивания рисков в деятельности хозяйствующих субъектов.</p> <p>Уметь проводить экспертизу нормативно-правовых актов в целях обнаружения потенциальных угроз экономической безопасности.</p> <p>ПК-8.2:</p> <p>Владеть навыками проведения экономической экспертизы нормативно-правовых актов в целях обнаружения потенциальных угроз экономической безопасности.</p> <p>Знать характеристики макро и микро-экономических рисков государства и хозяйствующих субъектов, методологические основы их оценки и классификации.</p> <p>Уметь проводить специальные исследования в целях определения потенциальных и реальных угроз экономической безопасности организации.</p>		
ПК-9: Способность проводить научные исследования с целью обучения и повышения квалификации в сфере экономики	<p>ПК-9.1: Способен продемонстрировать знание инструментария проведения научных исследований в сфере экономики</p> <p>ПК-9.2: Способен продемонстрировать умение навыкам организации и проведения научных исследований в рамках обучения и повышения квалификации в сфере экономики</p>	<p>ПК-9.1:</p> <p>Владеть навыками проектирования комплексного научного исследования.</p> <p>Знать этапы научного исследования и их содержание.</p> <p>Уметь осуществлять планирование научного исследования.</p> <p>ПК-9.2:</p> <p>Владеть навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в</p>	Задачи Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы Задачи

		соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования. Знать современные методы научного исследования. Уметь интерпретировать полученные результаты научных исследований.		
--	--	--	--	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
Общая трудоемкость, з.е.	4	4
Часов по учебному плану	144	144
в том числе		
аудиторные занятия (контактная работа):		
- занятия лекционного типа	32	10
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32	10
- КСР	2	2
самостоятельная работа	42	113
Промежуточная аттестация	36 Экзамен	9 Экзамен

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе							
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы	
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего			
	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ЗФ
Тема 1. Теоретические основы безопасности производственной деятельности	8	16	4	2			4	2	4	14
Тема 2. Основы законодательства о труде и об охране труда	8	16	4	2			4	2	4	14
Тема 3. Организационные основы безопасности производственной деятельности	8	16	4	2			4	2	4	14
Тема 4. Промышленная санитария	26	22	4	2	16	6	20	8	6	14

Тема 5. Теоретические основы обеспечения технологической безопасности	10	16	4	2			4	2	6	14
Тема 6. Обеспечение технологической безопасности производственной деятельности	10	14	4				4	0	6	14
Тема 7. Травмобезопасность	10	14	4				4	0	6	14
Тема 8. Пожаробезопасность и взрывобезопасность	26	19	4		16	4	20	4	6	15
Аттестация	36	9								
КСР	2	2					2	2		
Итого	144	144	32	10	32	10	66	22	42	113

Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Теоретические основы безопасности производственной деятельности.

Потенциальные опасности производственной среды и трудового процесса. Принципы обеспечения безопасности труда: организационные, ориентирующие, технические, управленческие. Методы обеспечения безопасности труда. Средства обеспечения безопасности труда.

Тема 2. Основы законодательства о труде и об охране труда.

Законодательные, нормативные и правовые акты о труде и об охране труда: законодательные акты, подзаконные акты, нормативные правовые акты, руководящие документы. Техническое регулирование и стандартизация. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Система сертификации работ по охране труда. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда. Ответственность за нарушения законодательства о труде и об охране труда: дисциплинарная, административная, уголовная. Возмещение и компенсация вреда при нарушении законодательства о труде и об охране труда: пособие по временной нетрудоспособности, страховые выплаты.

Тема 3. Организационные основы безопасности производственной деятельности.

Система управления охраной труда. Планирование и финансирование мероприятий по улучшению условий труда. Организация пропаганды по охране труда. Профессиональный отбор и проверка знаний в области охраны труда. Инструкции по охране труда: контроль за разработкой и пересмотром инструкций по охране труда, структура инструкции по охране труда. Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников. Социальные гарантии, льготы и компенсации работникам. Расследование, регистрация и учет несчастных случаев на производстве. Расследование, регистрация и учет профессиональных заболеваний: комиссия по расследованию профессиональных заболеваний, регистрация и учет профессиональных заболеваний. Анализ риска профессиональных заболеваний: категория риска профессионального заболевания, категория тяжести профессионального заболевания, мероприятия по снижению риска профессионального заболевания, ступенчатый производственный контроль.

Тема 4. Промышленная санитария.

Классификация вредных веществ и их влияние на организм человека: характер воздействия на организм человека; степень воздействия на организм человека; классификация опасности вредных веществ; нормирование содержания вредных веществ в воздушной среде рабочей зоны; требования к технологическим процессам, характеризующимся применением и выделением вредных веществ; средства индивидуальной защиты органов дыхания от вредных веществ; санитарно-химический контроль состояния воздушной среды рабочей зоны (санитарно-технические средства); первая медицинская помощь при отравлениях вредными веществами через верхние дыхательные пути. Микроклиматические условия: терморегуляция организма человека, тепловое состояние организма человека, гигиенические требования к микроклиматическим условиям рабочих мест, оптимальные величины основных показателей микроклимата на рабочих местах производственных помещений, категории работ по урону энергозатрат организма, климатические пояса России, контроль

микроклиматических условий (температура и относительная влажность воздуха, скорость движения воздуха). Промышленная вентиляция: назначение промышленной вентиляции и ее классификация, способ побуждения движения воздуха. Классификация вредных веществ и их воздействие на организм человека. Световая среда (проектирование систем искусственного освещения производственных помещений). Защита от электромагнитных волн: инфракрасное излучение, электромагнитное излучение. Тема 5. Теоретические основы обеспечения технологической безопасности.

Опасные и вредные производственные факторы. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда: принципы обеспечения безопасности труда (организационные, ориентирующие, технические, управленческие), методы обеспечения безопасности труда, средства обеспечения безопасности труда, обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Тема 6. Обеспечение технологической безопасности производственной деятельности.

Общие понятия о технологических процессах. Основные направления обеспечения производственной безопасности технологических процессов. Общие требования производственной безопасности при проектировании технологических процессов. Общие требования производственной безопасности при эксплуатации технологических процессов. Технологический регламент. Общие требования технологической безопасности к производственному оборудованию, его размещению и организации рабочих мест: нормативно-технические документы, эксплуатационные документы. Требования к надежности производственного оборудования. Требования технологической безопасности к органам управления производственным оборудованием.

Тема 7. Травмобезопасность.

Требования к размещению производственного оборудования, рабочих зон и рабочих мест: условия труда по травмобезопасности, карта организации рабочего места. Средства защиты от воздействия механических опасностей на организм человека: средства коллективной защиты от механических опасностей, средства индивидуальной защиты от механических опасностей. Электробезопасность: воздействие электрического тока на организм человека, электротравмы, электроудары, методы и средства защиты от поражения электрическим током. Электростатическая искробезопасность: методы и средства обеспечения электростатической искробезопасности, приборы для измерения параметров статического электричества. Молниезащита.

Тема 8. Пожаробезопасность и взрывобезопасность.

Причины возникновения техногенных пожаров и их классификация: классификация техногенных пожаров, условия возникновения, условия распространения, предельные значения плотности теплового потока для различных степеней поражения организма, характеристика термического разложения некоторых материалов. Причины возникновения техногенных взрывов и их классификация: природа энергии взрывчатого превращения, характер поражения людей в зависимости от избыточного давления взрыва в ударной волне, предельные значения избыточного давления взрыва в ударной волне для различных степеней разрушения промышленных зданий и сооружений. Показатели взрывоопасности и пожароопасности химических веществ и материалов: концентрация в воздухе, температура вспышки, температура самовоспламенения. Классификация химических веществ и материалов по их хранению. Пожарно-техническая классификация строительных материалов, конструкций, зданий и сооружений: строительные конструкции, здания и сооружения. Классификация производственных помещений по взрывоопасности и пожароопасности. Классификация пожароопасных зон. Классификация взрывоопасных зон.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Технологическая безопасность" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4107>).

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-16:

Задача 1. Определить наличие угрозы обрушения производственного помещения в случае пожара. В помещении длиной 20 м, шириной 9,5 м и высотой 4 м имеются три дверных проема высотой 2 м и шириной 1,2 м каждый, а также четыре оконных проема высотой 1 м и шириной 2 м каждый. Расход кислорода на сгорание 1 кг горючего вещества составляет 1,75 кг/кг, масса которого – 100 кг. Температура воздуха в помещении составляет 18 °С. Стены помещения выполнены из силикатного кирпича, предел огнестойкости которого при критической температуре равной 700 °С составляет 75 мин; предел огнестойкости его деревянных перекрытий при критической температуре равной 165 °С составляет 45 мин.

Задача 2. Оценить достаточность одного огнетушителя в производственном помещении, внутренние стены которого обшиты пластиковыми панелями, а также резерв времени для работы с первичными средствами пожаротушения (время, в течение которого члены добровольных противопожарных дружин (ДПД) могут без риска для жизни и здоровья действовать по тушению пожара после введения первичных средств пожаротушения). Вертикальная и горизонтальная скорость распространения пламени по поверхности рассматриваемых панелей составляет соответственно 0,16 м/с и 0,01 м/с. Расчетное время обнаружения потенциального пожара составляет 30 с. Огнетушащая способность используемого в помещении огнетушителя составляет 9,39 м². Расчетное время до наступления критического значения ОФП составляет 215 с, расчетное время эвакуации людей при пожаре – 55 с.

Задача 3. Организовать безопасное расположение проектируемых рабочих мест в электроплавильном цехе металлургического предприятия с точки зрения их удаленности от потенциального эпицентра парового взрыва при аварийном проливе из металлургического ковша 200 кг стали, имеющей рабочую температуру 1526,85 °С, при ее химическом взаимодействии с 40 л воды, рабочая температура которой составляет 19,85 °С. Энтальпия плавления стали составляет 84 кДж/кг. Удельная теплоемкость стали в данном случае составляет 470 Дж/(кг×К), удельная теплоемкость воды – 2,02 кДж/(кг×К).

Задача 4. Определить, к какой категории по взрывопожарной и пожарной опасности относится складское помещение, в котором находятся несколько стоек, на всех стойках по 5 полок. Все полки состоят из 8 секций, во всех секциях хранятся по 2 картонные коробки весом 0,5 кг каждая. Высота стеллажа составляет 48 м, ширина – 1,2 м. Теплота сгорания картона составляет 13,4 МДж/кг. Расстояние от поверхности пожарной нагрузки до перекрытия здания, в котором находится соответствующее складское помещение, составляет 2,2 м.

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

Задача 5. Работник в течении последних 5 лет работал на промышленном предприятии, осуществляющем выпуск керамических изделий, подвергаясь при этом воздействию гранитной пыли, содержащей диоксид кремния (SiO₂).

Концентрация пыли за этот период составляла 5 мг/м³, предельно допустимая концентрация данной пыли составляет 3 мг/м³, категория работ по уровню их тяжести – Ia. На рассматриваемом предприятии осуществляется прерывный производственный процесс. Средний стаж работы на данном предприятии по рассматриваемой специальности составляет 20 лет.

Определить:

- а. фактическую пылевую нагрузку на работника за рассматриваемый период работы;

- b. контрольную пылевую нагрузку на работника за рассматриваемый период работы;
- c. класс условий труда работника;
- d. контрольную пылевую нагрузку на работника за период контакта работника с соответствующим пылевым фактором на протяжении среднего стажа работы на данном предприятии по рассматриваемой специальности;
- e. предельный стаж работы в данных условиях труда.

Задача 6. Определить годовые затраты на электроэнергию, предназначенную для освещения производственного цеха механической и антикоррозийной обработки деталей. Выполняемая в данном цехе работа будет относиться к зрительной работе Высокой точности (Подразряд зрительной работы – «Б»). Длина соответствующего производственного помещения составляет 24 м, ширина – 12 м, высота – 4 м. ПДК производственной пыли в воздухе соответствующей рабочей зоны составляет 6 мг/м^3 . Для освещения данного производственного помещения будут использоваться Вольфрамовые лампы накаливания. Коэффициенты использования светового потока представлены в **табл. 1**.

Таблица 1

Коэффициенты использования светового потока, %

Тип светильника	Индекс помещения					
	0,5	...	3,0	3,5	...	5,0
Тип № 1	19		55	56		60
Тип № 2	23		60	61		66
Тип № 3	20		62	64		69

Тип	Индекс помещения					
Тип № 4	24		57	58		60

Световые характеристики Вольфрамовых ламп накаливания для напряжения осветительной сети 220 В («Вольт») представлены в **табл. 2**.

Таблица 2

Световые характеристики Вольфрамовых ламп накаливания для напряжения осветительной сети 220 В

Порядковый номер лампы	Мощность, Вт·ч	Световой поток, лм
1	15	105
2	25	220
3	40	400
4	40	460
5	60	715
6	100	1450
7	150	2000
8	200	2800
9	300	4600
10	500	8300
11	750	13100
12	1000	18600

На рассматриваемом предприятии будет осуществляться прерывный технологический процесс производства продукции, при этом работа будет

организована в одну смену продолжительностью 8 ч. Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии для данного предприятия составляет 7,36 руб.

Задача 7. Оценить акустическую эффективность звукоизолирующего кожуха промышленного вентилятора площадью 1 м^2 , выполненного из дюралюминия, изолирующая способность которого составляет 28 дБ. Расстояние от плоскости, на которой расположен вентилятор, до оси вращения вала ротора вентилятора (высота оси вращения лопастей вентилятора) составляет 200 мм, ширина лопасти – 0,1 м, диаметр вентилятора – 0,5 м, частота его вращения – 3000 об/мин. Рабочие места в рассматриваемом производственном помещении будут располагаться на расстоянии 10 м от акустического центра источника соответствующего шума.

Задача 8. Работник приносит бокс с заготовками со склада на свой рабочий стол, который находится от него на расстоянии 6 м. В боксе находятся 16 заготовок весом 2,5 кг каждая, вес самого бокса составляет 2 кг. Затем он по одной штуке перемещает их на станок, находящийся на расстоянии 1,6 м от его рабочего стола, выполняет необходимые производственные операции и возвращает их обратно на свой стол. Когда все заготовки в боксе обработаны, работник относит его на склад и приносит следующий бокс. Всего за смену он обрабатывает 75 боксов с заготовками. Определить класс условий труда работника с точки зрения выполняемой им за смену механической работы (физическая величина, которая характеризует процесс перемещения тела под действием силы, кг×м).

5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-9:

Задача 9. Провести оценку необходимости применения средств дополнительной теплозащиты от ИК-излучения на организм работника, рабочее место которого будет располагаться на расстоянии 1,5 м от заслонки рабочего окна металлургической печи, имеющей следующие размеры: длина – 0,8 м; ширина – 0,5 м.; толщина – 0,5 м. Рабочая температура внутренней поверхности данной печи, которая будет установлена в одном из литейных цехов рассматриваемого металлургического завода, составляет 399,85 °С. В результате проведенных на данном предприятии НИОКТР были получены значения коэффициента

облученности (**табл. 3**), а также была выявлена зависимость полученных значений от расположения проектируемых рабочих мест в рассматриваемом цехе (**табл. 4**).

Таблица 3

Значения коэффициента облученности

Параметр	Значение										
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
φ_1	0,91	0,83	0,76	0,71	0,65	0,61	0,57	0,55	0,52	0,50	0,47

Таблица 4

Зависимость коэффициента облученности от расположения проектируемых рабочих мест

Параметр	Значение										
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	2,0	2,8	3,0	4,8
φ_2	0,860	0,600	0,400	0,260	0,190	0,120	0,090	0,055	0,030	0,018	0,011

Примечание: S – это расстояние от проектируемых рабочих мест до нагреваемого производственного источника, м.

Задача 10. Оценить экономическую эффективность проектируемого в производственном цехе отражающего экрана в виде защитного кожуха из стали от воздействия на работников в течение производственной смены УКВ (с длиной волны 10^{-1} м) стационарного приемопередатчика, установленной на предприятии промышленной радиостанции. Параметры проектируемого экрана: высота – 1 м, длина – 2 м, ширина – 2 м, толщина стенки – 10^{-3} м. Удельное сопротивление стали составляет $0,1 \text{ Ом} \times \text{мм}^2/\text{м}$, магнитная проницаемость – 180 Гн/м. В экране

имеются технологические отверстия, максимальный диаметр которых составляет $0,5 \times 10^{-2}$ м. Волновое сопротивление воздушной среды составляет 377 Ом. Напряженность электрического поля при воздействии на работников в течение производственной смены составляет 600 В/м.

Задача 11. Оценить уровень безопасности эвакуации персонала предприятия на минимально допустимое расстояние при воспламенении облака газозвушной смеси, содержащей 60000 кг бутана (C_4H_{10}). Стехиометрическая концентрация (концентрация горючего вещества в газозвушной смеси, при которой окислителя ровно столько, сколько необходимо для полного окисления горючего вещества) бутана $0,07 \text{ кг/м}^3$. Зависимость вероятности поражения человека тепловым излучением при сгорании соответствующей смеси от пробит-функции для дозы теплового излучения представлена в **табл. 5**.

Таблица 5

Значения вероятности в зависимости от величины пробит-функции

Вероятность, %	Пробит-функция, д.е.
< 10	3,66
10	4,12
20	4,45
30	4,72
40	4,97
50	5,23
60	5,50

Вероятность, %	Пробит-функция, д.е.
70	5,81
80	6,23
90	7,33
> 90	8,09

В результате проведенных на данном предприятии НИОКТР была выявлена зависимость между дозой теплового излучения при сгорании бутана и радиусом зоны поражения при пожаре, которая представлена в **табл. 6**.

Таблица 6

Значения радиуса зоны поражения в зависимости от дозы теплового излучения

Доза теплового излучения, (кВт×с)/м ²	200	1000	2300	3000
Радиус, м	1,1 Rэ	1,2 Rэ	1,3 Rэ	1,4 Rэ

Примечание: Rэ – это эквивалентный радиус облака соответствующей газозооушной смеси, м.

Задача 12. Определить необходимое время эвакуации работников при пожаре из производственного помещения (мин). Рабочие места в помещении находятся на уровне пола без перепада высоты. Расчетная схема развития пожара в помещении: «Поверхность горения, имеющая форму прямоугольника» (параметр, учитывающий изменение массы сгораемого горючего вещества во времени, при данной схеме равен 3). Стены внутри помещения обшиты пластиковыми панелями, скорость сгорания которых составляет 0,016 кг/(м²×с); вертикальная и горизонтальная скорость распространения пламени по их поверхности составляет соответственно 0,16 м/с и 0,01 м/с. Длина помещения составляет 20 м, ширина –

9,5 м, высота – 4 м. Теплота сгорания панелей составляет 38,9 МДж/кг. Температура воздуха в помещении составляет 18 °С. Нормируемая освещенность на рабочих местах составляет 200 лк, предельная дальность видимости в дыму – 12 м, дымообразующая способность панелей – $200 \text{ НП} \times \text{м}^2/\text{кг}$. Расход кислорода на сгорание 1 кг панелей составляет 3 кг/кг. При сгорании 1 кг панелей выделяется 0,11 кг/кг угарного газа (СО), ПДК которого в помещении составляет $1,16 \times 10^{-3} \text{ кг/м}^3$.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала.
отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала.
очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей не принципиального характера.
хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности не-принципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы.
удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала.
неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
плохо	Задание (все поставленные задачи) не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала.

5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-16:

Вариант № 1

Провести оценку целесообразности применения средств дополнительной теплозащиты от ИК-излучения на организм работников, рабочие места которых будут располагаться в радиусе 2,00 м от заслонки рабочего окна индукционной тигельной печи, имеющей следующие размеры: длина – 0,30 м; ширина – 0,30 м; толщина – 0,23 м. Рабочая температура внутренней поверхности тигельной печи будет составлять 39,3 °С. В результате проведенных исследований были получены значения коэффициента облученности (**табл. 1**), а также была выявлена его зависимость от расположения проектируемых рабочих мест (**табл. 2**).

Таблица 1

Значения коэффициента облученности

Параметр, д.е.	Значение										
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
φ_1	0,91	0,83	0,76	0,71	0,65	0,61	0,57	0,55	0,52	0,50	0,47

Примечание: s' – проектная толщина нагреваемого производственного объекта, м.

Таблица 2

Зависимость коэффициента облученности от расположения проектируемых рабочих мест

Параметр, д.е.	Значение										
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	2,0	2,8	3,0	4,8
φ_2	0,860	0,600	0,400	0,260	0,190	0,120	0,090	0,055	0,030	0,018	0,011

Примечание: S – это расстояние от проектируемых рабочих мест до нагреваемого производственного объекта, м.

Вариант № 2

Оценить технико-экономическую эффективность проектируемого экрана из меди, защищающего работников в течение производственной смены от воздействия ЭМИ (с длиной волны 10^{-2} м). Параметры проектируемого экрана: высота – 2,00 м, длина – 2,50 м, ширина – 2,50 м, толщина стенки – 10^{-6} м. Удельное электрическое сопротивление меди составляет $0,017 \text{ Ом} \times \text{мм}^2/\text{м}$, относительная магнитная проницаемость – $1,257 \times 10^{-6}$ Гн/м. В экране имеются технологические отверстия, максимальный диаметр которых составляет $0,3 \times 10^{-4}$ м. Волновое сопротивление воздушной среды рабочей зоны составляет 377 Ом. Напряженность электрического поля при воздействии на работников в течение производственной смены составляет 2600 В/м.

5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

Вариант № 1

Работник в течении последних 10 лет работал на промышленном предприятии, подвергаясь при этом воздействию производственной пыли. Предельно допустимая концентрация данной пыли составляет $2,0 \text{ мг/м}^3$. Концентрация пыли за первый год его работы составляла $2,5 \text{ мг/м}^3$, категория работ по уровню их тяжести – Ia; концентрация пыли за последующие 2 года его работы составляла $3,0 \text{ мг/м}^3$, категория работ по уровню их тяжести – IIa; концентрация пыли за последующие 3 года его работы составляла $3,5 \text{ мг/м}^3$, категория работ по уровню их тяжести – III; концентрация пыли за последующие 4 года его работы составляла $4,0 \text{ мг/м}^3$, категория работ по уровню их тяжести – Ib. На рассматриваемом предприятии осуществляется прерывный технологический процесс производства продукции. Средний стаж работы на данном предприятии по рассматриваемой специальности составляет 20 лет. Определить класс условий труда работника, а также его допустимый стаж работы в данных условиях.

Вариант № 2

Определить годовые затраты на электроэнергию, предназначенную для освещения производственного помещения. Выполняемая в данном производственном помещении работа будет относиться к зрительной работе Высокой точности (Подразряд зрительной работы – «А»). Длина производственного помещения составляет 36,0 м, ширина – 15,0 м, высота – 3,2 м. ПДК промышленной пыли в воздухе рабочей зоны производственного помещения составляет 0,9 мг/м³. Для освещения производственного помещения будут использоваться лампы накаливания. Коэффициенты использования светового потока представлены в **табл. 1**.

Таблица 1

Коэффициенты использования светового потока, %

Тип светильника	Индекс помещения					
	0,5	...	3,0	3,5	...	5,0
Тип № 1	19		55	56		60
Тип № 2	23		60	61		66
Тип № 3	20		62	64		69

Световые характеристики ламп накаливания для напряжения осветительной сети 220 В представлены в **табл. 2**.

Таблица 2

Световые характеристики ламп накаливания для напряжения осветительной сети 220 В

Порядковый номер лампы	Мощность, Вт·ч	Световой поток, лм
1	40	400

Порядковый номер лампы	Мощность, Вт·ч	Световой поток, лм
2	40	460
3	60	715
4	100	1450
5	150	2000
6	200	2800
7	300	4600
8	500	8300
9	750	13100
10	1000	18600

На рассматриваемом предприятии будет осуществляться прерывный технологический процесс производства продукции, при этом работа будет организована в две смены продолжительностью 8 ч. Стоимость 1 кВт·ч электроэнергии для данного предприятия составляет 7,08 руб.

5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ПК-9:

Вариант № 1

Провести оценку целесообразности применения средств дополнительной теплозащиты от ИК-излучения на организм работников, рабочие места которых будут располагаться в радиусе 2,00 м от заслонки рабочего окна индукционной тигельной печи, имеющей следующие размеры: длина – 0,30 м; ширина – 0,30 м; толщина – 0,23 м. Рабочая температура внутренней поверхности тигельной печи будет составлять 39,3 °С. В результате проведенных исследований были получены значения коэффициента облученности (**табл. 1**), а также была выявлена его зависимость от расположения проектируемых рабочих мест (**табл. 2**).

Таблица 1**Значения коэффициента облученности**

Параметр, д.е.	Значение										
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
φ_1	0,91	0,83	0,76	0,71	0,65	0,61	0,57	0,55	0,52	0,50	0,47

Примечание: s' – проектная толщина нагреваемого производственного объекта, м.

Таблица 2
**Зависимость коэффициента облученности от расположения
проектируемых рабочих мест**

Параметр, д.е.	Значение										
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	2,0	2,8	3,0	4,8
φ_2	0,860	0,600	0,400	0,260	0,190	0,120	0,090	0,055	0,030	0,018	0,011

Примечание: S – это расстояние от проектируемых рабочих мест до нагреваемого производственного объекта, м.

Вариант № 2

Оценить технико-экономическую эффективность проектируемого экрана из меди, защищающего работников в течение производственной смены от воздействия

ЭМИ (с длиной волны 10^{-2} м). Параметры проектируемого экрана: высота – 2,00

м, длина – 2,50 м, ширина – 2,50 м, толщина стенки – 10^{-6} м. Удельное

электрическое сопротивление меди составляет $0,017 \text{ Ом} \times \text{мм}^2/\text{м}$, относительная

магнитная проницаемость – $1,257 \times 10^{-6}$ Гн/м. В экране имеются технологические

отверстия, максимальный диаметр которых составляет $0,3 \times 10^{-4}$ м. Волновое

сопротивление воздушной среды рабочей зоны составляет 377 Ом.

Напряженность электрического поля при воздействии на работников в течение производственной смены составляет 2600 В/м.

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала.
отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала.
очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей не принципиального характера.
хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности не-принципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы.
удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала.
неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
плохо	Задание (все поставленные задачи) не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала.

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний	Уровень знаний ниже	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Уровень знаний в

	теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	минимальных требований. Имели место грубые ошибки	допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»

не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-16

1. Социальные гарантии, льготы и компенсации работникам за работу во вредных и тяжелых условиях труда
2. Расследование, регистрация и учет несчастных случаев на производстве
3. Расследование, регистрация и учет профессиональных заболеваний
4. Анализ риска профессиональных заболеваний
5. Проектирование систем искусственного освещения производственных помещений
6. Инфракрасное излучение: характеристика, воздействие на организм человека, нормирование, способы защиты
7. Электромагнитное излучение: характеристика, воздействие на организм человека, нормирование, способы защиты
8. Классификация вредных веществ и их влияние на организм человека
9. Неблагоприятные микроклиматические условия как вредный производственный фактор: профилактика их воздействия на организм человека
10. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха рабочей зоны

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8

1. Потенциальные опасности производственной среды и трудового процесса
2. Принципы обеспечения безопасности труда
3. Методы обеспечения безопасности труда
4. Средства обеспечения безопасности труда
5. Основная классификация опасных и вредных производственных факторов
6. Основные стадии идентификации опасных и вредных производственных факторов
7. Понятие фактической и контрольной пылевой нагрузки воздушной среды
8. Законодательные, нормативные и правовые акты о труде и об охране труда
9. Техническое регулирование и стандартизация
10. Аттестация рабочих мест по условиям труда

5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-9

1. Система сертификации работ по охране труда
2. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда
3. Ответственность за нарушения законодательства о труде и об охране труда

4. Возмещение и компенсация вреда при нарушении законодательства о труде и об охране труда
5. Система управления охраной труда на предприятии
6. Планирование и финансирование мероприятий по улучшению условий труда
7. Организация пропаганды по охране труда
8. Профессиональный отбор и проверка знаний в области охраны труда
9. Порядок разработки и утверждения инструкций по охране труда
10. Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой.
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично».
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо».
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо».
удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно».
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо».
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо».

5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-16

Задача 1. Работник приносит бокс с заготовками со склада на свой рабочий стол, который находится от него на расстоянии 3 м. В боксе находятся 8 заготовок весом 1,25 кг каждая, вес самого бокса составляет 1 кг. Затем он по одной штуке перемещает их на станок, находящийся на расстоянии 0,8 м от его рабочего стола,

выполняет необходимые производственные операции и возвращает их обратно на свой стол. Когда все заготовки в боксе обработаны, работник относит его на склад и приносит следующий бокс. Всего за смену он обрабатывает 38 боксов с заготовками. Определить механическую работу, выполняемую работником за смену по перемещению соответствующих грузов.

Задача 2. Работник приносит бокс с заготовками со склада на свой рабочий стол, который находится от него на расстоянии 12 м. В боксе находятся 32 заготовки весом 5 кг каждая, вес самого бокса составляет 4 кг. Затем он по одной штуке перемещает их на станок, находящийся на расстоянии 3,2 м от его рабочего стола, выполняет необходимые производственные операции и возвращает их обратно на свой стол. Когда все заготовки в боксе обработаны, работник относит его на склад и приносит следующий бокс. Всего за смену он обрабатывает 150 боксов с заготовками. Определить механическую работу, выполняемую работником за смену по перемещению соответствующих грузов.

Задача 3. Определить плотность теплового потока, излучаемого корпусом металлургической печи. Рабочая температура ее внутренней поверхности составляет 1200 °С, коэффициент облученности – 91%.

Задача 4. Определить плотность теплового потока, излучаемого корпусом металлургической печи. Рабочая температура ее внутренней поверхности составляет 1500 °С, коэффициент облученности – 83%.

Задача 5. Определить плотность теплового потока, излучаемого корпусом металлургической печи. Рабочая температура ее внутренней поверхности составляет 400 °С, коэффициент облученности – 76%.

Задача 6. Определить плотность теплового потока, излучаемого корпусом металлургической печи. Рабочая температура ее внутренней поверхности составляет 500 °С, коэффициент облученности – 65%.

5.3.5 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-8

Задача 7. Определить импеданс электромагнитных волн при проектировании в производственном цехе отражающего экрана от воздействия на работников в течение производственной смены ультракоротких волн с длиной волны 10 м. Параметры проектируемого экрана: высота – 0,5 м, длина – 1 м, ширина – 1 м. Волновое сопротивление воздуха составляет 377 Ом.

Задача 8. Определить импеданс электромагнитных волн при проектировании в производственном цехе отражающего экрана от воздействия на работников в течение производственной смены коротких волн с длиной волны 10^2 м. Параметры проектируемого экрана: высота – 2 м, длина – 4 м, ширина – 4 м. Волновое сопротивление воздуха составляет 377 Ом.

Задача 9. Определить дозу теплового излучения $[(\text{кВт} \times \text{с})/\text{м}^2]$ при сгорании газозоудшной смеси, пробит-функция для которой составляет 4,12 д.е.

Задача 10. Определить дозу теплового излучения $[(\text{кВт} \times \text{с})/\text{м}^2]$ при сгорании газозоудшной смеси, пробит-функция для которой составляет 4,45 д.е.

Задача 11. Определить дозу теплового излучения $[(\text{кВт} \times \text{с})/\text{м}^2]$ при сгорании газозоудшной смеси, пробит-функция для которой составляет 4,97 д.е.

5.3.6 Типовые задания (оценочное средство - Задачи) для оценки сформированности компетенции ПК-9

Задача 12. Провести оценку возможности поглощения водой тепловой энергии металла, выделяемой паровым взрывом при аварийном проливе 150 кг меди, имеющей рабочую температуру 1126,85 °С, при ее взаимодействии с 25 л технической воды, рабочая температура которой составляет 15 °С. Энтальпия плавления меди составляет 210 кДж/кг. Удельная теплоемкость меди составляет 385 Дж/(кг×К), удельная теплоемкость воды – 4,19 кДж/(кг×К).

Задача 13. Определить мощность парового взрыва в тринитротолуоловом эквиваленте при аварийном проливе 150 кг меди, имеющей рабочую температуру 1126,85 °С, при ее взаимодействии с 25 л технической воды, рабочая температура которой составляет 15 °С. Удельная теплоемкость меди составляет 385 Дж/(кг×К), удельная теплоемкость воды – 4,19 кДж/(кг×К).

Задача 14. Определить оптимальное расстояние между рабочими местами в проектируемом производственном помещении и акустическим центром промышленного вентилятора площадью 0,46 м², звукоизоляция которого осуществляется с помощью специального шумопоглощающего кожуха, выполненного из стали, изолирующая способность которой составляет 32 дБ. Акустическая эффективность рассматриваемого кожуха составляет 45 дБ.

Задача 15. Определить оптимальное расстояние между рабочими местами в проектируемом производственном помещении и акустическим центром

промышленного вентилятора площадью 0,45 м², звукоизоляция которого осуществляется с помощью специального шумопоглощающего кожуха, выполненного из стали, изолирующая способность которой составляет 36 дБ. Акустическая эффективность рассматриваемого кожуха составляет 65 дБ.

Критерии оценивания (оценочное средство - Задачи)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала.
отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала.
очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей не принципиального характера.
хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности не-принципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы.
удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала.
неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
плохо	Задание (все поставленные задачи) не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Азизов Борис Миргарифович. Производственная санитария и гигиена труда : Учебник / Казанский национальный исследовательский технологический университет. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 433 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-

006011-8. - ISBN 978-5-16-101068-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=836934&idb=0>.

2. Графкина Марина Владимировна. Охрана труда : Учебник / Московский политехнический университет. - 3. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 212 с. - Среднее профессиональное образование. - ISBN 978-5-16-016522-6. - ISBN 978-5-16-108790-9., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837652&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Пачурин Герман Васильевич. Охрана труда. Методика проведения расследований несчастных случаев на производстве : Учебное пособие / Нижегородский государственный технический университет им. Р.А. Алексеева. - 2. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2023. - 143 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-00091-671-1. - ISBN 978-5-16-107462-6. - ISBN 978-5-16-014967-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=836006&idb=0>.
2. Феоктистова Тамара Герасимовна. Производственная санитария и гигиена труда : Учебное пособие. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 382 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-004894-9. - ISBN 978-5-16-105549-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=836916&idb=0>.
3. Халилов Шахвар Азимович. Безопасность жизнедеятельности : Учебное пособие / Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А. - 1. - Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2023. - 576 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-8199-0905-8. - ISBN 978-5-16-103572-6. - ISBN 978-5-16-015747-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837632&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

1. Операционная система Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office.
3. Госкомстат РФ // Internet – <https://rosstat.gov.ru/>.
4. Издательство «Лань» // Internet – <https://lanbook.com/>.
5. Информационный портал // Internet – www.consultant.ru.
6. Научная электронная библиотека // Internet – www.elibrary.ru.
7. Российская национальная библиотека // Internet – www.rsl.ru.
8. Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского // Internet – www.lib.unn.ru.
9. Центральная библиотека образовательных ресурсов (ЦБОР) // Internet – <https://upfox.ru/company/fgu-cbor-1027700431813>.
10. ЭБС «Консультант студента» // Internet – www.studentlibrary.ru.
11. Электронно-библиотечная система // Internet – <https://znanium.com/>.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную

информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по специальности 38.05.01 - Экономическая безопасность.

Автор(ы): Ковылкин Дмитрий Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Плехова Юлия Олеговна, доктор экономических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.12.2023, протокол № 6.