

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Безопасность технологических процессов и производств

**Код модуля**  
1156168

**Модуль**  
Вопросы радиационной безопасности

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Барышев Евгений Евгеньевич	доктор технических наук, старший научный сотрудник	Заведующий кафедрой	безопасности жизнедеятельности
2	Хоменко Александр Олегович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	безопасности жизнедеятельности

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

**Авторы:**

- Барышев Евгений Евгеньевич, Заведующий кафедрой, безопасности жизнедеятельности
- Хоменко Александр Олегович, Доцент, безопасности жизнедеятельности

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** Безопасность технологических процессов и производств

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** Безопасность технологических процессов и производств

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-8 -Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении	3-1 - Сделать обзор основных опасностей, их свойств и характера воздействия на человека и окружающую среду 3-2 - Изложить классификации и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения 3-3 - Сделать обзор методов защиты человека от вредных и опасных факторов, в том числе при чрезвычайных ситуациях 3-4 - Объяснить принципы организации безопасности труда на предприятии,	Домашняя работа Зачет Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия

<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>технические средства защиты людей в условиях чрезвычайных ситуаций  З-5 - Изложить характеристики поражающих факторов и механизм их воздействия на организм человека  П-1 - Разработать комплекс мероприятий по поддержанию безопасности жизнедеятельности на основе оценки экологических рисков и рисков воздействия опасностей на человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций  П-2 - Иметь опыт применения правил обеспечения личной безопасности и безопасности труда на рабочем месте и способов оказания первой доврачебной помощи  У-1 - Идентифицировать техногенные и экологические угрозы и риски, негативно влияющие на жизнь и здоровье человека  У-3 - Выбирать безопасные условия жизнедеятельности и труда человека в современном мире, в том числе при природных и техногенных чрезвычайных ситуациях</p>	
<p>ПК-5 -Способен в составе рабочей группы планировать и организовывать мероприятия по обеспечению ядерной, радиационной, технической, пожарной безопасности, выполнению требований охраны труда в процессе производства электрической и тепловой энергии на атомных станциях, в том числе при</p>	<p>З-3 - Сделать обзор действующей системы нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности  З-4 - Описывать основные техносферные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них  З-5 - Перечислить типовые методы контроля безопасности на производственных участках  П-2 - Разрабатывать рекомендации по оснащению рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда</p>	<p>Домашняя работа  Зачет  Контрольная работа № 1  Контрольная работа № 2  Лабораторные занятия  Лекции  Практические/семинарские занятия</p>

<p>обращении с ядерным топливом (Проектирование и эксплуатация атомных станций)</p>	<p>П-6 - Осуществлять в рамках учебных заданий расчетный и экспериментальный анализ вредных и опасных факторов на рабочем месте У-2 - Обосновать выбор методов защиты от техносферных опасностей и способов обеспечения комфортных условий труда У-4 - Оценивать техническое оснащение рабочего места и размещение технологического оборудования с учетом требований промышленной безопасности</p>	
<p>ПК-8 -Способен принимать в составе рабочей группы меры по ликвидации последствий аварийных ситуаций и восстановлению режима нормальной эксплуатации реакторной установки или оборудования и технологических систем блока атомной электростанции (Проектирование и эксплуатация атомных станций)</p>	<p>З-10 - Сделать обзор основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий У-9 - Обосновать выбор методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-9 -Способен организовать работу малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (Проектирование и эксплуатация атомных станций)</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать способность контролировать соблюдение подчиненным персоналом основных положений и правил культуры безопасности П-3 - Иметь практический опыт работы с соблюдением требований охраны труда, инструкций по ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасности П-4 - Иметь практический опыт осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и требований безопасности</p>	<p>Зачет Лабораторные занятия Практические/семинарские занятия</p>

**3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

**3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>домашняя работа</i>	6	30
<i>контрольная работа 1</i>	4	20
<i>контрольная работа 2</i>	8	20
<i>активность на занятии</i>	9	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение практических работ</i>	17	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>отчет по лабораторным работам</i>	17	40
<i>выполнение лабораторных работ</i>	16	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

### **5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

#### **5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### **5.1.2. Практические/семинарские занятия**

Примерный перечень тем

1. Исследование психической работоспособности оператора.
2. Исследование параметров распределения показателей производственного травматизма.

3. Исследование устойчивости функционирования предприятия в случае аварии с взрывом ГВС.
4. Расчёт общеобменной вентиляции производственных помещений.
5. Оказание помощи при клинической смерти и обучение навыкам сердечно-легочной реанимации на тренажере «ВИТИМ».
6. Определение категории взрывопожарной опасности помещения.
7. Расчет искусственного освещения.
8. Оценка последствий аварии с выбросом АХОВ.

Примерные задания

См. методические указания к практическим работам.

<https://study.urfu.ru/Aid/Publication/14078/1/%D0%91%D0%96%D0%94-%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82-%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B-%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3.pdf>

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение запыленности воздуха на рабочих местах.
2. Исследования параметров естественного и искусственного освещения.
3. Исследование производственного шума и эффективности борьбы с ним.
4. Исследование эффективности виброизоляции.
5. Проверка эффективности действия зануления.
6. Измерение сопротивления защитного заземления.
7. Исследование условий воспламенения горючих веществ от статического электричества.
8. Исследование процесса тушения пламени в зазоре.

LMS-платформа – не предусмотрена

## 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### Базовый

#### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Теоретические основы безопасности технологических процессов

Примерные задания

Ответить на вопросы в тестовой форме.

1. Аксиома о потенциальной опасности деятельности гласит...
  - Любая деятельность потенциально опасна.
  - Любая деятельность сопряжена с опасностью.
  - Невозможно разработать абсолютно безопасную технику.
  - Любая деятельность, связанная с опасностью, должна быть запрещена.

- Невозможно найти абсолютно безопасный вид деятельности человека.

2. Зависимость между частотой событий и числом пораженных при этом людей характеризует

- социальный риск
- частоту производственного травматизма
- коллективный риск
- индивидуальный риск

3. Закон Вебера-Фехнера характеризует зависимость между

- величиной ощущения и силой раздражителя
- уровнем работоспособности и степенью эмоционального напряжения
- частотой негативных событий и числом пораженных при этом людей
- активацией нервной системы и продуктивностью действий.

4. В теории надежности нарушение работоспособного состояния технического устройства из-за прекращения функционирования или из-за резкого изменения его параметров – это ...

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.2. Контрольная работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Безопасность жизнедеятельности в условиях производства

Примерные задания

Ответить на вопросы теста:

1. По видам загрязнения классифицируются на... (выберите один ответ):

- физические, химические, биологические, механические
- чрезвычайно опасные, высокоопасные, умеренно опасные, малоопасные
- высокотоксичные, умеренно токсичные, малотоксичные
- радиационно опасные, биологически опасные, химически опасные.

2. Соотношение между ПДК в рабочей зоне (ПДК<sub>рз</sub>) и ПДК в атмосферном воздухе населенных мест (ПДК<sub>ав</sub>):

- ПДК<sub>рз</sub> < ПДК<sub>ав</sub>
- определяется в зависимости от химического состава токсиканта
- ПДК<sub>рз</sub> = ПДК<sub>ав</sub>
- ПДК<sub>рз</sub> > ПДК<sub>ав</sub>.

3. В расчетную точку поступает шум от трех источников с уровнями 70, 75 и 78,2 дБА. В таблице (см. рис.) приведены значения поправки DL при сложении уровней шума. Определите суммарный уровень шума в дБА.

4. Определите класс электроопасности помещения в соответствии с ПУЭ при заданных условиях (см. рис.).

5. В покрасочном боксе объемом  $V = 100 \text{ м}^3$  в воздух рабочей зоны выделяется пары ацетона в количестве 70 г/ч. Содержание паров ацетона в наружном воздухе равно 0,3 ПДК в рабочей зоне. Необходимая кратность воздухообмена (1/ч), чтобы концентрация паров ацетона не превышала ПДК 200 мг/м, равна...

6. Пороговое значение фибрилляционного тока для переменного тока частотой 50 Гц составляет...

К вопросу 3

$L_1 - L_2$ , дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
$\Delta L$ , дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

К вопросу 4		Наличие токопроводящей пыли	Температура	Химически активная среда	Возможность одновременного прикосновения к металлическим корпусам оборудования и имеющим соединение с землей металлоконструкциям
Вид пола	Влажность				
кафель	60 %	нет	22 °С	имеется	нет

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет искусственного заземления

Примерные задания

Рассчитать заземляющее устройство для заземления электродвигателя напряжением  $U=380 \text{ В}$  в трехфазной сети с изолированной нейтралью при следующих исходных данных:

грунт – суглинок с удельным сопротивлением  $\rho = 100 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ ;

в качестве заземлителей приняты стальные трубы диаметром  $d = 0,08 \text{ м}$  и длиной  $l=2,5 \text{ м}$  и соединенные на сварке стальной полосой  $40 \times 4 \text{ мм}$ ;

мощность электродвигателя  $N=15 \text{ кВт}$ ;  $n = 3000 \text{ об/мин}$ ;

мощность трансформатора  $170 \text{ кВ}\cdot\text{А}$ ,

допускаемое по нормам сопротивление заземляющего устройства  $[r_z] \leq 4 \text{ Ом}$ .

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Понятие опасности. Опасные и вредные факторы среды обитания.
2. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого (допустимого) риска.
3. Принципы обеспечения безопасности: ориентирующие, технические, организационные, управленческие. Основы управления безопасностью жизнедеятельности.

4. Законодательная и нормативная база управления безопасностью жизнедеятельности.
5. Эргономика и БЖД. Организация рабочего места. Информационное и моторное поля.
6. Виды совместимости характеристик человека и параметров окружающей среды.
7. Классификация основных форм деятельности человека. Психическое напряжение, утомление. Режимы труда и отдыха.
8. Показатели тяжести и напряженности труда. Классификация работ по степени тяжести.
9. Понятие «Охрана труда». Основные законодательные акты по охране труда.
10. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
11. Служба охраны труда на предприятии, надзор и контроль. Порядок производственного обучения по безопасности труда.
12. Понятие несчастного случая, травмы, травматизма. Виды несчастных случаев.
13. Порядок расследования производственных несчастных случаев: общий и специальный.
14. Порядок расследования профзаболеваний и профотравлений.
15. Виды ответственности за нарушение норм и правил охраны труда.
16. Методы анализа причин производственного травматизма.
17. Специальная оценка условий труда на рабочих местах. Общая градация условий труда.
18. Параметры, характеризующие состав и физическое состояние воздуха рабочей зоны.
19. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Терморегуляция, условие теплового баланса между организмом и средой. Виды теплообмена между организмом и окружающей средой.
20. Вредные вещества: характеристики, классификация, нормирование.
21. Пыль как вредный производственный фактор. Действие пыли на человека. Нормирование пыли.
22. Системы, обеспечивающие оздоровление воздушной среды в рабочей зоне.
23. Общие сведения о шуме. Параметры шума. Классификация шумов.
24. Гигиеническое нормирование шума.
25. Действие шума, инфразвука, ультразвука на организм человека. Методы борьбы с шумом.
26. Общие сведения о вибрации. Основные параметры, характеризующие вибрацию.
27. Общая и локальная вибрация и воздействие их на организм человека. Методы снижения вибрации.
28. Естественное освещение, его виды, нормирование. Кривая освещенности. Средний и минимальный коэффициент естественной освещенности.
29. Системы искусственного освещения, основные светотехнические характеристики.
30. Требования к системе освещения.
31. Воздействие электрического тока на человека. Местные и общие электротравмы.
32. Факторы, определяющие исход воздействия электрического тока на организм человека.
33. Анализ опасности поражения током при различных схемах включения человека в электрическую трехфазную цепь.
34. Методы обеспечения электробезопасности.
35. Защитное заземление, зануление.

36. Напряжение прикосновения. Напряжение шага.
  37. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
  38. Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.
  39. Электромагнитные поля. Основные характеристики ЭМП.
  40. .Воздействие ЭМП на организм человека. Гигиеническое нормирование и основные средства защиты.
  41. Параметры, определяющие пожароопасные свойства веществ и материалов.
  42. Понятие предела огнестойкости. Степени огнестойкости зданий и сооружений.
  43. Категория помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
  44. Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон и наружных установок по ПУЭ.
  45. Классы пожара в зависимости от вида горючей среды.
  46. Средства пожаротушения в зависимости от класса пожара.
  47. Первичные средства тушения пожара. Основные характеристики.
  48. Порядок и нормы времени эвакуации людей из зданий при пожаре.
  49. Классификация и общая характеристика чрезвычайных ситуаций.
  50. Стадии развития чрезвычайных ситуаций.
  51. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.
  52. Основные способы и мероприятия по защите населения.
  53. Современное состояние среды обитания: загрязнение атмосферы, гидро- и литосфер  
Источники загрязнений окружающей среды. Виды атмосферных загрязнителей.
  54. Нормирование загрязнителей атмосферы.
  55. Основы установления и расчета предельно допустимых и временно согласованных выбросов.
  56. Устройство санитарно-защитных зон.
  57. Наиболее распространенные способы и аппараты по очистке от твердых, газообразных и жидких загрязнителей.
  58. Экономическая оценка ущерба от загрязнений.
  59. Экологическая экспертиза.
  60. Образование и использование фондов охраны природы.
  61. .Введение платежей за загрязнение природной среды, принципы их расчета.
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-5	П-2	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

