

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

дисциплины

### **Безопасность жизнедеятельности**

Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и  
судового оборудования

Квалификация: Бакалавр

### **1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы**

#### **1.1 Цели и задачи дисциплины.**

##### ***Цели и задачи дисциплины:***

а) изучение правовых вопросов безопасности жизнедеятельности и организации службы охраны труда на предприятии; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности, правовые и нормативно-технические основы управления в условиях кораблестроительных производств, машиностроительной и судостроительной отрасли;

б) изучение причин производственного травматизма и профзаболеваний и пути их снижения;

в) изучение вопросов производственной санитарии: промышленная токсикология, производственная вентиляция и кондиционирование воздуха, освещение, борьба с шумом и вибрациями, защита от электромагнитных полей и ионизирующего излучения;

г) изучение вопросов электробезопасности;

д) изучение вопросов предупреждения пожаров и взрывов на производстве и в организации.

##### **Задачи дисциплины:**

- познакомиться с методами обнаружения и фиксации вредных и опасных факторов, характерных для машиностроительного производства, судостроительной отрасли и на объектах морской инфраструктуры.

- сформировать представление о последствиях ненормируемого и сочетанного воздействия техногенных факторов

- рассмотреть основные подходы к моделированию и прогнозу развития чрезвычайных ситуаций

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

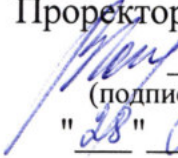
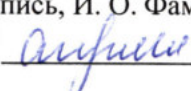
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Категория                      | Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | знать                  | ИУК – 8.1 • общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;<br>• основы физиологии и рациональные условия труда;<br>• идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;<br>• основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту; |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | уметь                  | ИУК – 8.2 • прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;<br>• разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности участников производственных процессов, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;<br>• разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности                                                                                                                          |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | владеть                | ИУК – 8.3 владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: математика, физика, экология, технология судостроения, подъемно-транспортные машины, электротехника, судовые энергетические установки и используется при изучении дисциплин: промышленная безопасность машиностроения, промышленная безопасность, при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и ВР ЯГТУ  
 В.А. Голкина  
(подпись, И. О. Фамилия)  
"28"  2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
ДИСЦИПЛИНЫ

**Безопасность жизнедеятельности**

:

Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и систе-  
мотехника объектов морской инфраструктуры

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и  
судового оборудования

Квалификация : Бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: обязательная часть

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр: 7

Институт (обеспечивающий): химии и химической технологии

Кафедра «Охрана труда и природы»

Институт (выпускающий): инженерии и машиностроения

Ярославль 2022

## Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры"

а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС –Б- 2022).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры

К.т.н., доцент

(ученая степень, должность,

подпись,

В.В. Макарьин

расшифровка подписи)

## Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры «Охрана труда и природы»  
(кафедра-разработчик)

"26" апреля 2022г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

(подпись)

С. З. Калаева

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

(подпись)

Турханов И.Р.  
(расшифровка подписи)

(подпись)

Иванова В.А.  
(расшифровка подписи)

(подпись)

Павлов А.А.  
(расшифровка подписи)

"26" апреля 2022 г.

Директор института

(подпись)

В.А. Иванова

(расшифровка подписи)

"28" апреля 2022г.

Регистрационный код программы

10256

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись)

(расшифровка подписи)

# 1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

## 1.1 Цели и задачи дисциплины.

### *Цели и задачи дисциплины:*

- а) изучение правовых вопросов безопасности жизнедеятельности и организации службы охраны труда на предприятии; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности, правовые и нормативно-технические основы управления в условиях кораблестроительных производств, машиностроительной и судостроительной отрасли;
- б) изучение причин производственного травматизма и профзаболеваний и пути их снижения;
- в) изучение вопросов производственной санитарии: промышленная токсикология, производственная вентиляция и кондиционирование воздуха, освещение, борьба с шумом и вибрациями, защита от электромагнитных полей и ионизирующего излучения;
- г) изучение вопросов электробезопасности;
- д) изучение вопросов предупреждения пожаров и взрывов на производстве и в организации.

### *Задачи дисциплины:*

- познакомиться с методами обнаружения и фиксации вредных и опасных факторов, характерных для машиностроительного производства, судостроительной отрасли и на объектах морской инфраструктуры.
- сформировать представление о последствиях ненормируемого и сочетанного воздействия техногенных факторов
- рассмотреть основные подходы к моделированию и прогнозу развития чрезвычайных ситуаций

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Категория                      | Код и наименование компетенции                                                                                                              | Индикаторы компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для со- | знать                  | <i>ИУК – 8.1</i> • общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;<br>• основы физиологии и рациональные условия труда;<br>• идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасно- |

| Категория | Код и наименование компетенции                                                                                                                       | Индикаторы компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | хранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |                        | сти технических средств и технологических процессов;<br>• основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           |                                                                                                                                                      | уметь                  | <i>ИУК – 8.2</i> • прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;<br>• разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности участников производственных процессов, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;<br>• разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности |
|           |                                                                                                                                                      | владеть                | <i>ИУК – 8.3</i> владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                                                                                                             |

### 1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: математика, физика, экология, технология судостроения, подъемно-транспортные машины, электротехника, судовые энергетические установки и используется при изучении дисциплин: промышленная безопасность машиностроения, промышленная безопасность, при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2 Содержание дисциплины

### 2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>1</sup>

| Общие сведения |         |                        |                                    | Форма контроля |           |              |              | Контактная работа с преподавателем, час. |                         |                              |                               | Самостоятельная работа, час. |        |                      |                      |
|----------------|---------|------------------------|------------------------------------|----------------|-----------|--------------|--------------|------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------|----------------------|----------------------|
| Курс           | Семестр | ЗЕТ (зачетные единицы) | Всего, часов (недель для практики) | Экзамен        | Диф.зачет | Курс. проект | Курс. работа | РЗ, РГР, реф., контр. работа             | Всего контактной работы | Инд. работа с преподавателем | Экзамен, включая консультации | Аудиторная работа            |        |                      |                      |
|                |         |                        |                                    |                |           |              |              |                                          |                         |                              |                               | Всего                        | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия |
| 4              | 7       | 3                      | 108                                |                | +         |              |              |                                          | 56                      | 2                            |                               | 54                           | 24     | 22                   | 8                    |
|                |         |                        |                                    |                |           |              |              |                                          |                         |                              |                               | 52                           |        |                      | 52                   |

### 2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Трудоемкость, час |                      |                      |                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Лекции            | Лабораторные занятия | Практические занятия | Всего аудиторных занятий |
|               | <b>Семестр 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                      |                      |                          |
| 1             | <b>Введение. Человек и среда обитания.</b> Предмет, цели и задачи БЖД. Комфортные условия жизнедеятельности и основы физиологии труда. Основные формы деятельности человека, их характеристика и классификация. Нормирование, контроль и обеспечение параметров микроклимата, оздоровление воздушной среды. Эргономика и инженерная психология при производстве судов и судового оборудования. | 8                 | 2                    | 8                    | 18                       |
| 2             | <b>Негативные факторы среды обитания.</b> Воздействие на человека и окру-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10                | 4                    | 8                    | 20                       |

<sup>1</sup> Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

| Номер<br>разде<br>ла | Наименование<br>раздела дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Трудоемкость, час |                              |                              |                                     |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лекции            | Лабора-<br>торные<br>занятия | Практи-<br>ческие<br>занятия | Всего<br>ауди-<br>торных<br>занятий |
|                      | жающую среду вредных и опас-<br>ных факторов среды обитания.<br>Вредные вещества. Производст-<br>венное освещение/ Механические<br>колебания. Акустические колеба-<br>ния. Электрический ток. Элек-<br>тромагнитные поля. Ионизирую-<br>щие излучения.                                                                                                                                                                    |                   |                              |                              |                                     |
| 3                    | <b>Методы и средства обеспече-<br/>ния устойчивости функциони-<br/>рования технических систем.</b><br>Системы повышенного давления.<br>Молниезащита. Защита от стати-<br>ческого электричества. Пожаров-<br>зрывоопасность. Обеспечение<br>безопасности при эксплуатации,<br>ремонте и обслуживании объектов<br>морской инфраструктуры. Осо-<br>бенности безопасного ведения<br>работ, связанных с кораблестрое-<br>нием. | 4                 | 2                            | 4                            | 10                                  |
| 4                    | <b>Правовые, нормативно-<br/>технические и организационные<br/>основы обеспечения безопасно-<br/>сти жизнедеятельности</b><br>Законодательство о труде.<br>Охрана окружающей среды                                                                                                                                                                                                                                        | 4                 |                              | 2                            | 6                                   |
|                      | <b>Всего в семестре 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>24</b>         | <b>8</b>                     | <b>22</b>                    | <b>54</b>                           |
|                      | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>24</b>         | <b>8</b>                     | <b>22</b>                    | <b>54</b>                           |

### 2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

| Шифр | Содержание компетенции | Номер раздела или темы |
|------|------------------------|------------------------|
|------|------------------------|------------------------|



| компетенции по ФГОС/матрице компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| УК-8                                    | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | + | + | + | + |

## 2.4 Содержание лекционных занятий

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
|                      | <b>Семестр 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                                                             |
| <b>1</b>             | <b>Человек и негативные факторы среды обитания.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b>           |                                                             |
| 1.1                  | <b>Введение.</b> Предмет «Безопасность жизнедеятельности», его место в системе научных знаний, цели и задачи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                  |                                                             |
| 1.2                  | <b>Человек и среда обитания.</b><br>Взаимодействие человека и техносферы.<br>Теоретические основы, аксиомы и концепции безопасности жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1                  |                                                             |
| 1.3                  | <b>Комфортные условия жизнедеятельности и основы физиологии труда.</b> Оптимальное взаимодействие человека со средой обитания: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем. Аксиома о потенциальном негативном воздействии. Нарушение устойчивого развития систем, неконтролируемый выход энергии, ошибочные действия человека, стихийные явления - причины возникновения и развития чрезвычайных ситуаций. | 2                  |                                                             |
| 1.4                  | <b>Классификация форм деятельности че-</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                  |                                                             |

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
| 1.5                  | <p><b>человека.</b> Физический и умственный труд. Тяжесть и напряженность труда. Статические и динамические усилия. Мышечная работа. Методы оценки тяжести труда. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Эргономика и инженерная психология. Организация рабочего места оператора, наладчика. Проблемы инженерной психологии и эргономики при организации рабочего места оператора. Психические и психологические нагрузки, режимы труда и отдыха, основные пути снижения утомления и монотонности труда.</p> <p>Действие микроклимата на организм человека. Влияние отклонения параметров производственного микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья. Допустимые значения показателей микроклимата.</p> <p>Адаптация и акклиматизация в условиях перегрева и охлаждения. Повышенные и пониженные атмосферное давление и влажность, действие на организм человека, профилактика, производственный травматизм.</p> <p>Нормирование, контроль и обеспечение допустимых и оптимальных параметров микроклимата, оздоровление воздушной среды. Показатели микроклимата.</p> <p>Способы обеспечения нормальных метеорологических условий производственной среды (отопление, вентиляция и кондиционирование), в том числе в кабинах СДМ.</p> | 2                  |                                                             |
| 2                    | <p><b>Негативные факторы среды обитания</b></p> <p>Воздействие на человека и окружающую среду вредных и опасных факторов среды обитания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10                 |                                                             |
| 2.1                  | <p><b>Вредные вещества.</b> Пути поступления их в организм человека. Индивидуальное и сочетанное воздействия вредных веществ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                  |                                                             |

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
| 2.2                  | <p>Комбинированное действие вредных веществ. Сочетание воздействия вредных веществ и физических факторов. Нормирование содержания вредных вещества. Предельно допустимые максимально разовые среднесменные, среднесуточные концентрации, ориентировочно безопасный уровень воздействия вредных веществ. Порог раздражающего действия, концентрации; вызывающие гибель живых организмов. Токсичные примеси атмосферного воздуха, воды и почвы, их влияние на здоровье людей и природную среду. Хронические отравления, профессиональные и бытовые заболевания при действии токсинов.</p> <p><b>Акустические колебания.</b> Защита от вредного воздействия производственного шума. Физические, физиологические характеристики шума. Действие шума на человека. Нормирование шума. Методы снижения производственного шума. Уменьшение шума машин в источнике возникновения. Меры снижения шумов механического, аэродинамического и электромагнитного происхождения. Строительно-акустические мероприятия для снижения шума - увеличение расстояния от источника шума, звукопоглощающие, звукоизолирующие ограждения, кожухи, экраны, кабины. Средства индивидуальной защиты от шума. Профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Опасность их совместного воздействия.</p> | 2                  |                                                             |
| 2.3                  | <p><b>Механические колебания.</b> Причины возникновения и физические характеристики вибраций. Действие вибраций на человека. Нормирование вибраций. Защита от вредного воздействия производственных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                  |                                                             |

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
| 2.4                  | <p>вибраций. Методы снижения вибраций машин и оборудования. Борьба с вибрацией в источнике ее возникновения. Отстройка от режима резонанса. Вибродемпфирование. Виброгашение. Виброизоляция. Средства индивидуальной защиты от вредного действия вибраций. Вибрации при эксплуатации и ремонте СДМ.</p> <p><b>Электромагнитные поля.</b> Ионизирующие излучения. Естественное и антропогенные электромагнитные поля. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот. Воздействие УКВ и СВЧ излучения на органы зрения, кожный покров, центральную нервную систему. Нормирование электромагнитных полей. Действие ИК-излучения на организм человека. Негативные последствия. Профессиональные заболевания. Нормирование.</p>         | 1                  |                                                             |
| 2.5                  | <p><b>Электрический ток.</b> Физиологическое действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения током - электрическое сопротивление тела человека, вид тока и частота, индивидуальные свойства человека. Причины и особенности электротравматизма при техническом обслуживании, эксплуатации и объектов морской инфраструктуры. Явления при стекании тока в землю. Напряжения прикосновения и шага. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях. Классификация производственных помещений по степени электрической опасности. Защита от опасностей перехода напряжения на конструктивные части электроустановок. Способы повышения электробезопасности в электроустановках защитное заземление, зануление, защитное отключение. Оградительные и предупредительные средства,</p> | 2                  |                                                             |

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
| 2.6                  | блокировочные и сигнализирующие устройства, системы дистанционного управления. Ограждения и блокировки автоматического отключения напряжения от токоведущих частей электроустановок. Электрическое разделение сети. Применение малых напряжений, методы измерения сопротивления изоляции и ее контроль.                                                                                                                                                                                                                                     | 1                  |                                                             |
| 3                    | <b>Ионизирующие излучения.</b> Их действие на организм человека. Виды и источники ионизирующих излучений. Поглощенная, экспозиционная, эквивалентная дозы. Допустимые уровни для внешних излучений, загрязнение кожных покровов и поверхностей. Допустимые уровни для отдельных нуклидов и их смеси. Нормы радиационной безопасности. Лучевая болезнь, другие заболевания. Отдаленные последствия. Воздействие ионизирующих излучений на среду обитания.                                                                                    | 4                  |                                                             |
| 3.1                  | <b>Методы и средства обеспечения устойчивости функционирования технических систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                  |                                                             |
| 3.2                  | <b>Системы повышенного давления.</b> Источники. Защитные устройства в системах повышенного давления. Расчет прочности элементов системы и предохранительных устройств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                  |                                                             |
|                      | <b>Пожаровзрывоопасность.</b> Параметры, определяющие пожароопасные свойства веществ. Классификация помещений по взрывопожароопасности. Пожарная характеристика строительных материалов и конструкций. Определение требуемой степени огнестойкости здания. Выбор огнестойкости зданий и строительных конструкций. Противопожарные преграды. Особенности пожаров в ремонтных мастерских, химических складах, автобазах, открытых и закрытых стоянках машин и механизмов. Производственные источники самовозгорания, их характеристика и при- |                    |                                                             |

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
| 3.2                  | <p>чины образования. Организация временных и постоянных огневых работ. Противопожарная защита цехов, отделений и складов. Устройства для улавливания дыма и пожароопасных паров и газов. Средства тушения пожаров. Пожарная сигнализация. Организация пожарной охраны.</p> <p><b>Молниезащита зданий и сооружений.</b> Расчет молниезащитных устройств. Возникновение статического электричества. Основные средства борьбы со статическим электричеством. Меры безопасности при работе машин и механизмов в зоне ЛЭП, подземных кабелей.</p> | 1                  |                                                             |
| 3.4                  | <p><i>Безопасность производственной деятельности при эксплуатации, ремонте оборудования, используемого на объектах морской инфраструктуры.</i></p> <p><b>Основы безопасности при работе в кораблестроительной отрасли.</b> Безопасность труда при выполнении работ по обслуживанию и ремонту машин. Обеспечение безопасности при транспортировке машин, механизмов. и судов. Общие требования безопасности труда при производстве судов, опасные зоны, приборы безопасности.</p>                                                             | 1                  |                                                             |
| 4                    | <p><b>Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.</b> Законодательство о труде. Законодательные акты директивных органов. Подзаконные акты по охране труда. Трудовой кодекс РФ. Нормативно-техническая документация единая, межотраслевая, предприятий и организаций. Санитарные нормы и правила. Инструкции по охране труда. Система стандартов безопасности труда. Стандарты предприятий по безопасности труда.</p>                                                              | 2                  |                                                             |
| 4.1                  | <p>Система управления охраной труда на предприятиях. Планирование мероприятий по охране труда. Виды контроля условий</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                  |                                                             |

| Номер раздела и темы | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Трудоемкость, час  |                                                             |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Лекционных занятий | Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)* |
| 4.2                  | труда, текущий контроль, целевые и комплексные проверки, сертификация рабочих мест. Контроль тяжелых, особо тяжелых, вредных и особо вредных условий труда. Расследование, регистрация и учет несчастных случаев, связанных с производством. Ответственность должностных лиц предприятий за нарушение законодательства о труде и правил по охране труда. | 1                  |                                                             |
|                      | <b>Всего в семестре 7</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>24</b>          |                                                             |
|                      | <b>Итого</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>24</b>          |                                                             |

\* Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в строке 2 таблицы 2.7

## 2.5 Содержание практических занятий (семинаров)

| Номер раздела | Номер и тематика практических занятий (семинаров)                                                    | Трудоемкость, час |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|               | <b>Семестр _7_</b>                                                                                   |                   |
| 1             | <b>Практическая работа №1</b> Определение реактивной и личностной тревожности                        | 4                 |
| 2             | <b>Практическая работа №2</b> Определение параметров механической вентиляции в рабочем помещении.    | 2                 |
| 2             | <b>Практическая работа №3</b> Расчет общего равномерно-го освещения.                                 | 2                 |
| 2             | <b>Практическая работа №4</b> Расчет шумовых характеристик оборудования.                             | 2                 |
| 2             | <b>Практическая работа №5</b> Расчёт концентрации угарного газа в закрытом помещении при работе ДВС. | 2                 |
| 2             | <b>Практическая работа №6</b> Расчёт величины тока при одно- двухфазном прикосновении                | 2                 |
| 3             | <b>Практическая работа №7</b> Расчет коэффициентов Ан-туана.                                         | 2                 |
| 3             | <b>Практическая работа №8</b> Расчет температуры вспыш-                                              | 2                 |

|   |                                                                                                     |           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|   | ки горючих жидкостей.                                                                               |           |
|   | <b>Практическая работа №9</b> Оформление документов при расследовании несчастного случая. (Акт Н-1) | <b>4</b>  |
| - | <b>Итого</b>                                                                                        | <b>22</b> |

## 2.6 Содержание лабораторного практикума

| Номер раздела | Номер и наименование лабораторных работ                                                                                                      | Трудоемкость, час |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 2             | Лабораторная работа 1. Исследование метеорологических условий в рабочих помещениях и оценка эффективности работы вентиляционной системы.     | <b>2</b>          |
| 2             | Лабораторная работа 2. Измерение освещенности на рабочих местах при естественном и искусственном освещении                                   | <b>1</b>          |
| 2             | Лабораторная работа 3. Исследование параметров производственного шума и оценка эффективности звукоизолирующих и звукопоглощающих материалов. | <b>2</b>          |
| 2             | Лабораторная работа 4. Анализ воздуха на содержание вредных веществ                                                                          | <b>1</b>          |
| 3             | Лабораторная работа 5. Измерение температуры вспышки горючих жидкостей                                                                       | <b>2</b>          |
|               | <b>Итого</b>                                                                                                                                 | <b>8</b>          |



## 2.7 Содержание текущей самостоятельной работы<sup>2</sup>

| Содержание работы                                                                                                             | Примерная норма трудоемкости, час. | К-во часов или единиц | Всего часов са-мост. работы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Изучение лекционного материала                                                                                             | 0,5 часа на 1 час лекц.            | 24                    | 12                          |
| 2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) <sup>3</sup>                                                    |                                    |                       |                             |
| 3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам                                             | 0,5 часа на 1 час лабор. зан.      | 8                     | 4                           |
| 4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям                                                                           | 0, 5 часа на 1 час практ. зан.     | 22                    | 11                          |
| 5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта                                                             | 54 / 72                            |                       |                             |
| 6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы                                                               | 36                                 |                       |                             |
| 7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата                                                  | 9                                  |                       |                             |
| 8. Выполнение домашних заданий                                                                                                | 0,25 ч. на 1 задачу                |                       |                             |
| 9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)                                                   | 2 ч. на тему                       |                       |                             |
| 10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.) | **                                 |                       | 25                          |
| 11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств                                                  | **                                 |                       |                             |
| 12. СРС под руководством преподавателя                                                                                        | **                                 |                       |                             |
| 13. Другие виды СРС (указать)                                                                                                 | **                                 |                       |                             |
| <b>В с е г о</b>                                                                                                              | <b>-</b>                           | <b>-</b>              | <b>52</b>                   |

*\*\* объем устанавливается кафедрой.*

## 3 Технологическое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 3.1 Структурная матрица используемого технологического и учебно-методического обеспечения

| Номер раздела дисциплины | Технологическое обеспечение | Учебно-методическое обеспечение дисциплины |                                             |                     |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
|                          |                             | Средства лекционного преподавания          | Учебная (печатная) литература для студентов | Электронные ресурсы |

<sup>2</sup> Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

<sup>3</sup> Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

3.2 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины приводится в документе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины», который является неотъемлемой частью данной рабочей программы.

## 4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

### 4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

| Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине | Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                        | УК-8                                             |
| <b>1. Текущий контроль по дисциплине</b>               |                                                  |
| Собеседование                                          |                                                  |
| Контрольная работа                                     |                                                  |
| Выполнение домашних заданий                            |                                                  |
| Тестирование по разделам (темам)                       |                                                  |
| Индивидуальные (групповые) творческие задания          |                                                  |
| Защита лабораторных работ                              | +                                                |
| Работа на практических занятиях, семинарах             | +                                                |
| Выполнение расчетно-графических работ                  |                                                  |
| Реферат, эссе, доклад                                  |                                                  |
| Другие формы текущего контроля (указать)               |                                                  |
| _____                                                  |                                                  |

| <b>2. Итоговый контроль по дисциплине</b>               |   |
|---------------------------------------------------------|---|
| Зачет с оценкой                                         | + |
| Экзамен                                                 |   |
| Курсовая работа (защита)                                |   |
| Курсовой проект (защита)                                |   |
| Тестирование итоговое                                   |   |
| Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) |   |

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

## 5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Номер | Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий               | Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Учебная лаборатория Г-721 (Московский пр-т, д.88, учебный корпус «Г»)                    | Стенды для проведения лабораторных работ, автоматизированное устройство для тестирования. Шкаф вытяжной, измеритель шума и вибрации ВШВ-003, прибор для измерения загрязненности воздуха УГ-2, люксметр, робот-тренажер |
| 2.    | Общий аудиторный фонд учебного корпуса «Г» ( Г-903, Г-904, Г-908, Московский пр-т, д.88) | Парты, стулья, доска, средства мультимедиа                                                                                                                                                                              |

## 6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по данной дисциплине не требуется лицензионное программное обеспечение.

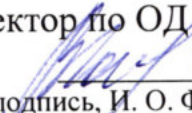
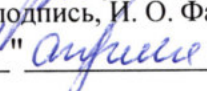
## 7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

| Вид учебных занятий | Деятельность обучающегося                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекция              | Обучающемуся рекомендуется:<br>1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выде- |

| <b>Вид учебных занятий</b>                 | <b>Деятельность обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p>лять ключевые слова, термины.</p> <p>2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований.</p> <p>3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе).</p> <p>4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Лабораторные занятия                       | <p>Обучающийся должен:</p> <p>1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы.</p> <p>2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ.</p> <p>3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе.</p> <p>4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи.</p> <p>5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.</p> |
| Практические занятия                       | <p>Обучающийся должен:</p> <p>1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия.</p> <p>2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи.</p> <p>3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Выполнение курсовых работ (проектов), РГР, | <p>Обучающийся должен:</p> <p>1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале се-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>Вид учебных занятий</b>    | <b>Деятельность обучающегося</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| контрольных работ             | <p>местра.</p> <p>2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя.</p> <p>3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем.</p> <p>4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ.</p> <p>5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.</p> |
| Самостоятельная работа        | <p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <p>1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</p> <p>2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы)</p> <p>3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.</p>                                                                                                                                                 |
| Подготовка к зачету, экзамену | <p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <p>1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</p> <p>2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя.</p> <p>3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменационную консультацию обязательна).</p>                                                                                       |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД и ВР ЯГТУ  
 В.А. Голкина  
(подпись, И. О. Фамилия)  
"28"  2022 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ

Безопасность жизнедеятельности

Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника  
объектов морской инфраструктуры  
(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и  
судового оборудования

Квалификация: Бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: обязательная часть

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр: 7

Институт (обеспечивающий): химии и химической технологии

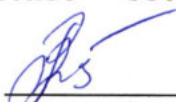
Кафедра «Охрана труда и природы»

Институт (выпускающий): инженерии и машиностроения

## Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС-Б-2022).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры  
К.т.н., доцент  
(ученая степень, должность)

  
(подпись)

В.В. Макарьин

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/ Калаева С.З./  
(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ

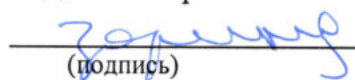
"26" апреля 2022 г.

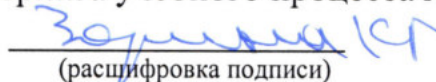
  
(подпись)

Фуникова Т.Н.  
(расшифровка подписи)

Регистрационный код рабочей программы 10256

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

  
(подпись)

  
(расшифровка подписи)

## 1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные<sup>1</sup>, электронные издания<sup>2</sup>):

1. Никифоров, Л. Л. Безопасность жизнедеятельности / Никифоров Л. Л. - Москва : Дашков и К, 2013. - 496 с. - ISBN 978-5-394-01354-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394013546.html>

2. Новиков, В. К. Основы экологической безопасности судов, судостроительных и судоремонтных предприятий : учебное пособие / В. К. Новиков, И. А. Минаева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 271 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/65674.html>

3. Иванова, Н. И. Безопасность технологических процессов и производств : учебник / под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фаина и Л. Ф. Дроздовой - Москва : Логос, 2017. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987048443.html>

4. Охрана труда в машиностроении : учеб. для машиностроит. спец. вузов / Е. Я. Юдин [и др.] ; под ред. Е. Я. Юдина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1983. - 432 с. (99 экз.)

5. Безопасность жизнедеятельности : моногр. / В. М. Макаров [и др.] ; под ред. Е.Л. Белороссова ; Яросл. гос. техн. ун-т. - Ярославль, 2008. - 407 с. (472 экз.)

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы<sup>3</sup> (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. ИСС Техэксперт URL: <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>

2. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/>

3. НЭБ eLibrary <http://www.elibrary.ru/>

4. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

5. ЦОР Ipr Smart <https://www.iprbookshop.ru>

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Полтев, М. К. Охрана труда в машиностроении : учебник для машиностр. спец. вузов / М. К. Полтев. - М. : Высш. шк., 1980. - 294с.

---

<sup>1</sup> Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки: <http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

<sup>2</sup> Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>

<sup>3</sup> Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.ystu.ru:39445/marc/ebs.php>



2. Методические указания к выполнению раздела "Пожаробезопасность" в практических и контрольных работах по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" / Яросл. гос. техн. ун-т, Каф. "Охрана труда и природы" ; сост.: О. П. Филиппова, Е. А. Фролова, Н. С. Яманина. - Ярославль, 2010. - 23 с.

3. Задания и типовые расчеты по безопасности жизнедеятельности. метод. указания / под общей ред. Е.А.Фроловой – ЯГТУ, Ярославль, 2005 – 99 с.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра «Охрана труда и природы»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

 /С.З. Калаева/  
26 августа 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Безопасность жизнедеятельности**

Направление подготовки 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры  
(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и судового оборудования

Форма обучения: очная

Авторы/разработчики ФОСД:

Макарьин В.В., доцент, к.т.н.

/  /  
(подпись)

26.04.2022  
(дата)

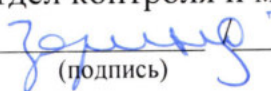
Рассмотрено на заседании кафедры «Охрана труда и природы»,

"26" августа 2022 г., протокол № 8.

Рег. код рабочей программы 10256

Рег. код ФОСД 9313

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

 (подпись) 26.04.2022 (дата)

Ярославль 2022 г.

# 1 Общие сведения о дисциплине<sup>1</sup>

## 1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>2</sup>

| Общие сведения |         |                        |                                    | Форма контроля |           |              |              |                              | Контактная работа с преподавателем, час. |                              |                               |                   |        |                      |                      | Самостоятельная работа, час. |                       |                                |
|----------------|---------|------------------------|------------------------------------|----------------|-----------|--------------|--------------|------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------|----------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
|                |         |                        |                                    |                |           |              |              |                              | Всего контактной работы                  | Инд. работа с преподавателем | Экзамен, включая консультации | Аудиторная работа |        |                      |                      | Всего                        | Подготовка к экзамену | Текущая самостоятельная работа |
| Курс           | Семестр | ЗЕТ (зачетные единицы) | Всего, часов (недель для практики) | Экзамен        | Диф.зачет | Курс. проект | Курс. работа | РЗ, РГР, реф., контр. работа |                                          |                              |                               | Всего             | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                       |                                |
| 4              | 7       | 3                      | 108                                |                | +         |              |              |                              | 56                                       | 2                            |                               | 54                | 24     | 22                   | 8                    | 52                           |                       | 52                             |

## 1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины<sup>3</sup>

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины                                                                       |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <b>Семестр 7</b>                                                                                      |
| 1             | Введение. Человек и среда обитания.                                                                   |
| 2             | Негативные факторы среды обитания.                                                                    |
| 3             | Методы и средства обеспечения устойчивости функционирования технических систем.                       |
| 4             | Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности. |

<sup>1</sup> Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

<sup>2</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

<sup>3</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

### 1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций <sup>4</sup>

| Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций) | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                 | Индикаторы (шифр, содержание)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Номер раздела или темы |   |   |   |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|---|
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                      | 2 | 3 | 4 |
| УК-8                                           | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <i>ИУК – 8.1</i> знать:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;</li> <li>• основы физиологии и рациональные условия труда;</li> <li>• идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</li> <li>• основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;</li> </ul> | +                      | + | + | + |
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>ИУК – 8.2</i> уметь:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;</li> <li>• разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности с сохранением природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности</li> </ul>                                                                                                                                        | +                      | + | + | + |

| Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций) | Содержание компетенции | Индикаторы (шифр, содержание)                                                                                                                                                                             | Номер раздела или темы |   |   |   |
|------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|---|---|
|                                                |                        |                                                                                                                                                                                                           | 1                      | 2 | 3 | 4 |
|                                                |                        | ИУК – 8.3 владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций | +                      | + | + | + |

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

<sup>4</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

## 2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

### 2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

| Номера разделов         | Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы |                                           |                                                           |                  |                                              |                                            |                                                                     |                                                   |                             |                                         |                                     |                                  |                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                         | Оценочные материалы для собеседования                          | Оценочные материалы для контрольных работ | Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы | Тестовые задания | Оценочные материалы для практических занятий | Оценочные материалы для лабораторных работ | Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ | Оценочные материалы для курсовых работ (проектов) | Оценочные материалы для РГР | Оценочные материалы для рефератов, эссе | Оценочные материалы для диф. зачета | Оценочные материалы для экзамена | Прочие виды оценочных материалов |
| <b>Компетенция УК-8</b> |                                                                |                                           |                                                           |                  |                                              |                                            |                                                                     |                                                   |                             |                                         |                                     |                                  |                                  |
| <b>1</b>                |                                                                |                                           |                                                           |                  | +                                            | +                                          |                                                                     |                                                   |                             |                                         | +                                   |                                  |                                  |
| <b>2</b>                |                                                                |                                           |                                                           |                  | +                                            | +                                          |                                                                     |                                                   |                             |                                         | +                                   |                                  |                                  |
| <b>3</b>                |                                                                |                                           |                                                           |                  | +                                            | +                                          |                                                                     |                                                   |                             |                                         | +                                   |                                  |                                  |
| <b>4</b>                |                                                                |                                           |                                                           |                  |                                              |                                            |                                                                     |                                                   |                             |                                         | +                                   |                                  |                                  |

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

### 2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в таблице 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

## Типовые контрольные задания для практических работ

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Определить реактивную и личностную тревожность                             |
| 2. Определить параметры механической вентиляции в рабочем помещении.          |
| 3. Выполнить расчет общего равномерного освещения.                            |
| 4. Выполнить расчет шумовых характеристик оборудования.                       |
| 5. Рассчитать концентрации угарного газа в закрытом помещении при работе ДВС. |
| 6. Провести расчёт величины тока при одно-двух-фазном прикосновении           |
| 7. Рассчитать коэффициенты Антуана для орг.жидкостей                          |
| 8.Рассчитать температуры вспышки горючих жидкостей.                           |
| 9. Оформить документы (Акт Н-1) при расследовании несчастного случая.         |

### Типовые контрольные задания (задачи):

#### Основные характеристики освещенности. Расчет искусственного освещения

подавляющий объем информации (более 80%) человек получает с помощью органов зрения. Следовательно, вопрос об освещенности на рабочем месте весьма важен.

*Основные светотехнические характеристики:*

**световой поток  $\Phi$**  (лм, люмен) – это энергия электромагнитного излучения через произвольную площадь в единицу времени, лежащего в видимом диапазоне ( $\lambda=0,36 - 0,76$  мкм);

**освещенность  $E$**  (лк, люкс) – отношение светового потока  $\Phi$  к освещаемой площади  $S$ :  $E=\Phi/S$ ,

**сила света  $I$**  (кД, кандела) – пространственная плотность светового потока  $I=\Phi/\Omega$ , где  $\Omega$  – телесный угол (отношение площади, которую конус вырезает на поверхности сферы к квадрату радиуса этой сферы);

**световая отдача  $\psi$**  =  $\Phi/P$  (лм/Вт), где  $P$  – подводимая мощность;

**яркость** (кД/м<sup>2</sup>) -  $L=I/S\cos\alpha$ , где  $\alpha$  – угол между направлением излучения и нормалью к излучающей плоскости;

**контрастность** – (безразмерная величина)  $K = \frac{|L\phi - L_0|}{L\phi}$ , где  $L\phi$  – яркость фона

,  $L_0$  – яркость объекта: при  $0,5 \leq K \leq 1$  – большой контраст; при  $0,2 \leq K \leq 0,5$  – средний контраст; при  $K \leq 0,2$  – малый контраст;

**коэффициент отражения** (характеризует фон)  $\sigma$  – отношение падающего потока к отраженному потоку: при  $0,4 \leq \sigma \leq 1$  – светлый фон; при  $0,2 \leq \sigma \leq 0,4$  – средний фон; при  $\sigma \leq 0,2$  – темный фон;

$$\text{коэффициент пульсаций освещенности, \%}: K_n = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2 \cdot E_{\text{ср}}} \cdot 100,$$

где  $E_{\max}$ ,  $E_{\min}$ ,  $E_{\text{ср}}$ - максимальная, минимальная и средняя освещенности за период колебания напряжения питания.

**Задача 1** Рассчитать мощность осветительной установки производственного помещения (табл 1). Для расчета принять  $h_p=0,75$ ,  $h_c=1$ м. Распределить светильники в производственном помещении и определить количество ламп. Вычислить площадь помещения и индекс формы помещения. Определить по табл.3 значение коэффициента использования осветительной установки. Рассчитать световой поток и по полученному значению подобрать стандартную лампу (таблица 4). Определить мощность осветительной установки.

Таблица 1. Варианты для самостоятельной работы

| Вариант | Площадь освещаемой поверхности, м <sup>2</sup> | Напряжение осветительной сети, В | Коэффициенты |     | Тип прожектора | Лампа прожектора |              | Световой поток лампы, лм | Максимальная сила света прожектора, кд | Минимальная нормируемая освещенность, лк |
|---------|------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----|----------------|------------------|--------------|--------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
|         |                                                |                                  | Кп           | Кз  |                | Тип              | Мощность, Вт |                          |                                        |                                          |
| 1       | 110*80                                         | 127                              | 1,3          | 1,2 | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 19500                    | 200000                                 | 3                                        |
| 2       | 120*90                                         | 220                              | 1,3          | 1,2 | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 8300                     | 50000                                  | 3                                        |
| 3       | 130*100                                        | 127                              | 1,3          | 1,2 | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 9100                     | 85000                                  | 3                                        |
| 4       | 95*65                                          | 220                              | 1,1          | 1   | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 16180                    | 130000                                 | 2,5                                      |
| 5       | 105*75                                         | 127                              | 1,1          | 1   | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 19500                    | 200000                                 | 2,5                                      |
| 6       | 115*85                                         | 220                              | 1,1          | 1   | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 8300                     | 50000                                  | 2,5                                      |
| 7       | 125*95                                         | 127                              | 1,1          | 1   | ПЗС-35         | НГ127-1000       | 1000         | 9100                     | 85000                                  | 2,5                                      |
| 8       | 140*110                                        | 220                              | 1,15         | 1,1 | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 16180                    | 130000                                 | 2                                        |
| 9       | 145*115                                        | 127                              | 1,15         | 1,1 | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 19500                    | 200000                                 | 2                                        |
| 10      | 150*120                                        | 220                              | 1,15         | 1,1 | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 8300                     | 50000                                  | 2                                        |

### Указания к решению задачи

1. Распределить светильники в производственном помещении и определить количество ламп.
- Определить значение  $h$ - высоту подвеса светильников над полом.

-Рассчитать расстояние между светильниками или их рядами L. Расстояние от стен l, определить значения  $L_A$  и  $L_B$ .

2. Вычислить площадь помещения

3. Определить индекс помещения .

4. Найти по табл. 3 значение коэффициента использования осветительной установки.

5. Определить световой поток по формуле 6.

6. Подобрать по полученному световому потоку стандартную лампу по табл.4 и определить мощность осветительной установки.

## Задача 2 Расчет прожекторного освещения

Для освещения строительных площадок, складских территорий и наружных производственных установок часто используется прожекторное освещение. Расчет прожекторной установки сводится к определению количества прожекторов, высоты установки прожекторных мачт, определению углов наклона прожекторов в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Расчет проводится на основе нормируемой освещенности в горизонтальной плоскости.

Таблица 2. Технические данные прожекторов

| Тип    | Лампа      |               |              | Максимальная сила света, кд | Наименьшая высота установки прожектора, м | Углы рассеяния, град. |                  | Коэффициенты |         |
|--------|------------|---------------|--------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-----------------------|------------------|--------------|---------|
|        | Тип        | Напряжение, В | Мощность, Вт |                             |                                           | В гориз. плоск.       | В вертик. плоск. | m            | n       |
| ПЗС-35 | НГ127-500  | 127           | 500          | 85000                       | 17                                        | ±10                   | ±9               | 0,0218       | 0,00107 |
|        | НГ220-500  | 220           | 500          | 50000                       | 13                                        | ±10,5                 | ±9,5             | 0,038        | 0,00161 |
| ПЗС-45 | НГ127-1000 | 127           | 1000         | 200000                      | 26                                        | ±11                   | ±9,5             | 0,0218       | 0,00064 |
|        | НГ220-1000 | 220           | 1000         | 130000                      | 21                                        | ±13                   | ±12              | 0,0302       | 0,00077 |

Для проведения расчета прожекторной установки необходимо:

1.Определить общий световой поток для освещения территории по формуле:

$$F = E_m * S * K_z * K_n \quad ($$

где  $E_m$ - минимальная горизонтальная освещенность, лк

S- площадь освещаемой территории, м<sup>2</sup>

$K_z$ -коэффициент запаса, учитывающий запыление прожектора и старение ламп

$K_n$  – коэффициент, учитывающий потери света в зависимости от конфигурации освещаемых площадей.



2. Необходимое число прожекторов определяется по формуле:

$$n = \frac{F}{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{пр}}},$$

где  $F_{\text{л}}$  - световой поток лампы прожектора, лм

$\eta_{\text{пр}}$  - коэффициент полезного действия прожектора (определяется по технической характеристике, принимается 0,35)

1. Высота установки прожектора:

$$h = \sqrt{\frac{I_m}{300}},$$

где  $I_m$  – максимальная осевая сила света прожектора, кд

2. Оптимальный угол наклона оптической оси прожектора, обеспечивающий максимальную площадь светового эллипса в горизонтальной плоскости:

$$\Theta = \arcsin \sqrt{m + n \cdot E_0^{2/3}},$$

где  $m, n$  – коэффициенты углов рассеяния прожектора в горизонтальной и вертикальной плоскости соответственно.

$E_0$  - условная освещенность эллипса при высоте установки прожектора 1 м

$$E_0 = 1/2 \cdot K_z \cdot E_m \cdot h$$

где  $h$  - высота установки прожектора

Таблица 3. Задания для самостоятельной работы

| Вариант | Площадь освещаемой поверхности, м <sup>2</sup> | Напряжение осветительной сети, В | Коэффициенты |     | Тип прожектора | Лампа прожектора |              | Световой поток лампы, лм | Максимальная сила света прожектора, кд | Миним. освещенность, лк |
|---------|------------------------------------------------|----------------------------------|--------------|-----|----------------|------------------|--------------|--------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
|         |                                                |                                  | Кп           | Кз  |                | Тип              | Мощность, Вт |                          |                                        |                         |
| 1       | 110*80                                         | 127                              | 1,3          | 1,2 | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 19500                    | 200000                                 | 3                       |
| 2       | 120*90                                         | 220                              | 1,3          | 1,2 | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 8300                     | 50000                                  | 3                       |
| 3       | 130*100                                        | 127                              | 1,3          | 1,2 | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 9100                     | 85000                                  | 3                       |
| 4       | 95*65                                          | 220                              | 1,1          | 1   | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 16180                    | 130000                                 | 2,5                     |
| 5       | 105*75                                         | 127                              | 1,1          | 1   | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 19500                    | 200000                                 | 2,5                     |
| 6       | 115*85                                         | 220                              | 1,1          | 1   | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 8300                     | 50000                                  | 2,5                     |
| 7       | 125*95                                         | 127                              | 1,1          | 1   | ПЗС-35         | НГ220-500        | 500          | 9100                     | 85000                                  | 2,5                     |
| 8       | 140*110                                        | 220                              | 1,15         | 1,1 | ПЗС-45         | НГ127-1000       | 1000         | 16180                    | 130000                                 | 2                       |

|    |         |     |      |     |        |            |      |       |        |   |
|----|---------|-----|------|-----|--------|------------|------|-------|--------|---|
| 9  | 145*115 | 127 | 1,15 | 1,1 | ПЗС-45 | НГ127-1000 | 1000 | 19500 | 200000 | 2 |
| 10 | 150*120 | 220 | 1,15 | 1,1 | ПЗС-35 | НГ220-500  | 500  | 8300  | 50000  | 2 |

## Вопросы

### для защиты практических и лабораторных работ

**Раздел (тема) 1.** Введение. Человек и среда обитания.

**Раздел (тема) 2** Негативные факторы среды обитания.

**Компетенция УК-8** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**Индикатор компетенции ИУК – 8.1** знать:

- общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;
- основы физиологии и рациональные условия труда;
- идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;

## Вопросы:

1. Какие нормативные параметры микроклимата устанавливает ГОСТ
2. С учетом каких факторов устанавливаются оптимальные и допустимые метео-условия.
3. Метеорологические условия в производственном помещении, способы их нормализации.
4. Чем характеризуются категория тяжести выполняемой работы.
5. Что такое значительные избытки явного тепла.
6. Перечислите механизмы отдачи тепла во внешнюю среду человеком
7. Условия комфортных условий труда и жизнедеятельности человека
8. Профилактика неблагоприятного воздействия микроклимата
9. Промышленная вентиляция и кондиционирование
10. В каких случаях отдача тепла человеком в окружающую среду происходит преимущественно радиацией.
11. Методы и средства обеспечения тепловой безопасности в сфере профессиональной деятельности
12. Классы опасности вредных веществ и оценка рисков.
13. Как соотносятся ПДК и степень опасности вредного вещества.
14. Как выбирается величина скорости движения воздуха в проеме вытяжного шкафа в зависимости от ПДК вредных веществ.
15. Как происходит определение концентрации вредного вещества прибором УГ-2 .
16. Основные светотехнические характеристики
17. Нормирование производственного освещения
18. Как рассчитывается величина КЕО

19. Виды и характеристики источников искусственного освещения
20. За счет чего происходит пульсация светового потока
21. Чем опасен стробоскопический эффект
22. Что такое коэффициент неравномерности освещения
23. Преимущества и недостатки ламп накаливания
24. Преимущества и недостатки газоразрядных ламп
25. Методика расчета естественного освещения
26. Методы расчета искусственного освещения
27. Как устанавливаются разряды зрительных работ

**Индикатор компетенции ИУК-8.2-** прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;

- разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности с сохранением природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности

### **Вопросы:**

1. Механические опасности. Профилактика травматизма на технике СДМ.
2. Механические колебания. Защита от вибрации.
3. Шум. Воздействие на организм. Защита от шума.
4. Инфразвук. Воздействие на организм. Защита от инфразвука.
5. Ультразвук. Воздействие на организм. Защита от ультразвука.
6. Электробезопасность. Средства защиты.
7. Статическое электричество. Защита от статического электричества.
8. Молниезащита. Рекомендации населению по поведению при грозе.
9. Электромагнитные поля. Воздействие на организм. Защита от ЭМП.
10. Организация рабочего места при работе с ПЭВМ.
11. Лазерное излучение. Защита от действия лазерного излучения.
12. Освещение рабочего места: виды, норма освещенности, требования безопасности.
13. Ионизирующее излучение. Защита от излучений

**Индикатор компетенции ИУК – 8.3** владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций

### **Вопросы:**

- 1 Классификация условий труда.
- 2 Аттестация рабочих мест по условиям труда.
- 3 Особенности труда женщин и мужчин. Профилактика проф. заболеваний.
- 4 Особенности труда при работе на строительно-дорожной технике..
- 5 Психология безопасности деятельности. Методы повышения безопасности.
- 6 Социальные опасности; причины, виды, профилактика.
- 7 Природные опасности: классификация, защита, рекомендации населению при угрозе.
- 8 Химические опасности: классификация. Защита от загазованности атмосферы и помещений.

- 9 Запыленность помещений, защита от запыленности атмосферы и помещений.
- 10 Биологические опасности. Профилактика заболеваемости.
- 11 Экологические опасности. Защита воздуха от загрязнений.
- 12 Стратегические направления экоразвития.
- 13 Защита воды и почвы от загрязнений.
- 14.Профилактические мероприятия по защите продуктов питания от загрязнений.
- 15 Техногенные опасности. Классификация

**Раздел (тема) 3** Методы и средства обеспечения устойчивости функционирования технических систем.

**Компетенция УК-8** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**Индикатор компетенции ИУК – 8.1** знать:

- общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;
- основы физиологии и рациональные условия труда;
- идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;

**Вопросы:**

1. Что такое значительные избытки явного тепла
2. Чем характеризуются категория тяжести выполняемой работы
3. С учетом каких факторов устанавливаются оптимальные и допустимые метеоусловия
4. Как выбирается величина скорости движения воздуха в проеме вытяжного шкафа в зависимости от ПДК вредных веществ
5. Каким образом происходит отдача тепла человеком во внешнюю среду
6. От каких факторов устанавливаются величины параметров метеоусловий
7. В каких случаях отдача тепла человеком в окружающую среду происходит радиацией
8. Как рассчитывается величина КЕО
9. За счет чего происходит пульсация светового потока
10. Каковы единицы измерения светотехнических величин
11. Что такое коэффициент неравномерности освещения

**Индикатор компетенции ИУК-8.2-** прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;

- разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности с сохранением природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности

**Вопросы:**

1. Сущность процессов горения и взрыва. Виды горения
2. Параметры, определяющие пожароопасные свойства веществ и материалов
3. Взрыво- и пожароопасность пыли. Классификация
4. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (СП 12.13130.2009)
5. Классификация помещений и наружных установок по взрывоопасным и пожароопасным зонам ( по ПУЭ)
6. Выбор взрывозащищенного электрооборудования
7. Эвакуация людей при пожаре
8. Принципы тушения горящих веществ
9. Средства и методы тушения пожаров.
10. Первичные средства пожаротушения.
11. Нормы оснащения помещений ручными огнетушителями
12. Пожарная сигнализация и связь
13. Автоматические системы пожаротушения
14. Классификация помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности (НПБ 105-03).
15. Расчет температуры вспышки жидкостей.
16. Расчет температуры самовоспламенения.
17. Эффективность мероприятий по охране труда.
18. Безопасность при огневых работах.
19. Требования обеспечения пожарной безопасности при работе, ремонте и транспортировке строительной-дорожной техники
20. Организация пожарной охраны (ППБ-01-03)

**Индикатор компетенции ИУК – 8.3** владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций

**Вопросы:**

1. Основные факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током
2. Четыре степени электроударов
3. Какой ток опаснее: переменный или постоянный
4. Как меняется опасность поражения электрическим током с ростом частоты
5. От каких факторов зависит электрическое сопротивление тела человека
6. Какие вы знаете пороговые значения электрического тока
7. Что такое фибриляция сердечной мышцы
8. Какое наиболее опасное включение человека в электрическую сеть
9. Какое наименее опасное включение человека в электрическую сеть
10. Как делятся помещения по опасности поражения электрическим током
11. Что применяют для предупреждения поражения током (четырёхпроводная сеть напряжением до 1000 В.
12. По какому закону снижается потенциал на поверхности грунта по мере удаления от заземлителя?

### 13. Какая величина шагового напряжения считается безопасной

**Раздел (тема) 4** Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**Компетенция УК-8** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**Индикатор компетенции ИУК – 8.1** знать:

- общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;
- основы физиологии и рациональные условия труда;
- идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;
- основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;

**Вопросы:**

1. Предмет, цели и задачи дисциплины "Безопасность жизнедеятельности"
2. Человек и среда обитания. Условия оптимального взаимодействия человека со средой обитания
3. Опасные зоны и зоны пребывания человека
4. Аксиома о потенциальном негативном воздействии.
5. Критерии комфортности и безопасности техносферы
6. Системы восприятия человеком состояния внешней среды
7. Эргономика и ее роль в безопасности жизнедеятельности
8. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса
9. Показатели негативности техносферы

**Индикатор компетенции ИУК-8.2-** прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;

- разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности с сохранением природной среды, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций;
- разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности

**Вопросы:**

1. Основные законодательные акты по охране труда
2. Нормативно-технические документы по охране труда. ССБТ.
3. Надзор и контроль исполнения законодательства об охране труда
4. Организация работ по охране труда на предприятии
5. Ответственность за нарушение правил охраны труда.
6. Причины несчастных случаев на производстве, методы анализа при-

чин несчастных случаев.

7. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве
8. Расследование и учет несчастных случаев на производстве
9. Расследование и учет профессиональных заболеваний
10. Причины возникновения и развития чрезвычайных ситуаций
11. Основные положения законодательства о защите в чрезвычайных ситуациях
12. Основы правового регулирования предупреждения и защиты от чрезвычайных ситуаций
13. Чрезвычайные ситуации, вызванные пожарами и взрывами

**Индикатор компетенции ИУК – 8.3** владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций

### Вопросы:

3. Всероссийская служба медицины катастроф
4. Травмы и их характеристика.
5. Типы ран и их заживление.
6. Содержание аптечки первой помощи
7. Осложненные раны.
8. Временная остановка кровотечения.
9. Профилактика инфекции ран. Асептика и антисептика
10. Закрытые повреждения мягких тканей. Синдром длительного сдавливания.
11. Наложение повязок

### Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется, если студент, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой. Также оценка «зачтено» выставляется студентам, обнаружившим полное знание учебного материала, успешно выполняющим предусмотренные в программе задания, усвоившим основную литературу, рекомендованную кафедрой, демонстрирующие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студентам, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы студентов, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда студент не понимает существа излагаемых им вопросов, что сви-

детельствует о том, что студент не может дальше продолжать обучение или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **Вопросы для дифференцированного зачета**

### **Типовые вопросы:**

1. Аксиомы и концепции науки о безопасности жизнедеятельности
2. Критерии комфортности и безопасности техносферы
3. Допустимая вероятность (риск) возникновения негативного воздействия
4. Организация работы по охране труда на предприятии.
5. Расследование несчастных случаев на производстве.
6. Ответственность за нарушение законодательства, правил и норм по охране труда.
7. Физиологическое действие метеорологических условий на человека
9. Нормирование метеорологических условий (ГОСТ 12.1.005 – 88). Категории тяжести труда
10. Мероприятия по обеспечению нормированных метеорологических условий на рабочем месте
11. Методы контроля параметров воздушной среды
12. Промышленная вентиляция (классификация)
13. Расчет воздухообмена при общеобменной вентиляции
14. Естественная вентиляция
15. Токсичные (ядовитые) вещества. Классификация вредных веществ.
16. Предельно – допустимые концентрации (ПДК) и методы определения содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны
17. Принципы защиты от действия токсичных газов и паров
18. Производственная пыль. Классификация. Воздействие на организм
19. Методы контроля запыленности воздуха. Защита от воздействия пыли
20. Шум. Отрицательное воздействие на организм
21. Параметры, характеризующие звук (шум)
22. Приборы для измерения шума. Нормирование шума
23. Мероприятия по борьбе с шумом
25. Характеристика производственных вибраций
26. Действие вибраций на организм человека
27. Нормирование вибраций. Приборы для измерения параметров вибраций
28. Методы снижения вибраций машин и оборудования
29. Естественное освещение промышленных предприятий
30. Искусственное освещение промышленных предприятий
31. Расчет искусственного освещения
32. Электробезопасность. Основные факторы, определяющие исход поражения человека электрическим током, 4 степени электроударов
33. Анализ схем включения человека в электрическую цепь ( сеть )
34. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током
35. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение
36. Принципы обеспечения электробезопасности. Защитное заземление
37. Зануление. Автоматическое (защитное) отключение
38. Первая помощь при поражении электрическим током



39. Электромагнитные поля. Воздействие электромагнитных полей на человека
40. Оценка и нормирование постоянного и переменного магнитного поля промышленной частоты 50 Гц
41. Статическое электричество. Защита от вредного воздействия
42. Горение и взрывы. Виды горения, Классификация пыли по взрыво-, пожароопасности.
43. Категорирование помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности ( СП 12.13130.2009 )
44. Категорирование взрывоопасных смесей при выборе взрывобезопасного электрооборудования
45. Противопожарные преграды и разрывы, Эвакуация людей при пожаре
46. Принципы и средства тушения горящих веществ
47. Первичные средства тушения пожара. Системы автоматической пожарной защиты
48. Пожарная сигнализация и связь

| Шифр и содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                  | Индикатор компетенции (шифр, содержание)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Номера вопросов (из представленного списка)                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| УК-8<br>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | <i>ИУК – 8.1</i> знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• общие вопросы безопасности при взаимодействии человека со средой обитания;</li> <li>• основы физиологии и рациональные условия труда;</li> <li>• идентификацию опасных, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, принципы их нормирования, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов;</li> <li>• основные принципы обеспечения безопасности на производстве и в быту;</li> </ul> | В экзаменационном билете два вопроса из представленного списка |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>ИУК – 8.2</i> уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• прогнозировать возникновение чрезвычайных ситуаций и разрабатывать модели их последствий;</li> <li>• разрабатывать мероприятия и рассчитывать характеристики помещений для поддержания безопасных условий жизнедеятельности с сохранением природной среды, в том числе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               | В экзаменационном билете два вопроса из представленного списка |

| Шифр и содержание компетенции | Индикатор компетенции (шифр, содержание)                                                                                                                                                                         | Номера вопросов (из представленного списка)                    |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                               | при возникновении чрезвычайных ситуаций;<br>• разрабатывать технологическую документацию по технике безопасности                                                                                                 |                                                                |
|                               | <i>ИУК – 8.3</i> владеть основами физиологии труда и методами обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в техносфере, в том числе навыками оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций | В экзаменационном билете два вопроса из представленного списка |

### Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

### Оценочная шкала

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент соответствует критериям 1, 2, 3 и ответил на все 3 вопроса в билете.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент соответствует критериям 1, 2 и ответил на все 3 вопроса в билете.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент соответствует критериям 1, 2 и ответил на 2 вопроса в билете.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент соответствует критерию 1 и ответил на 1 вопрос в билете.

### 3 Методические материалы<sup>5</sup>

#### 3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Понимание** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Применение** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходить к определенным умозаключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающим-

---

<sup>5</sup> Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

ся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучаемого для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как – позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

| Вид контроля     | Категория образовательных целей, формы контроля           |           |                                                                                                                                        |                                                                      |        |        |
|------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                  | Знание                                                    | Понимание | Применение                                                                                                                             | Анализ                                                               | Синтез | Оценка |
|                  |                                                           |           |                                                                                                                                        | Творчество                                                           |        |        |
| Текущий контроль | Тестовые задания по лекционному материалу.                |           | Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы (реферата, эссе), контрольных работ для заочной формы обучения | Контрольные задания для курсовой работы (проекта)                    |        |        |
|                  | Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. |           |                                                                                                                                        | Оценочные материалы для индивидуальных (групповых) творческих работ. |        |        |
|                  | Вопросы для собеседования (устного опроса).               |           |                                                                                                                                        | Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку            |        |        |
|                  | Вопросы для контрольных работ                             |           |                                                                                                                                        |                                                                      |        |        |
|                  | Вопросы для самостоятельной (домашней) работы             |           | Контрольные задания (задачи) для практических работ и лабораторных                                                                     |                                                                      |        |        |
|                  |                                                           |           | Контрольные задачи                                                                                                                     |                                                                      |        |        |

| Вид контроля                    | Категория образовательных целей, формы контроля                                               |           |                                                      |                                                                                                    |        |        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|
|                                 | Знание                                                                                        | Понимание | Применение                                           | Анализ                                                                                             | Синтез | Оценка |
|                                 |                                                                                               |           |                                                      | Творчество                                                                                         |        |        |
|                                 |                                                                                               |           | для самостоятельной (домашней) работы                |                                                                                                    |        |        |
| Итоговый контроль по дисциплине | Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине<br>Вопросы для защиты курсовой работы (проекта) |           | Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета | Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку (для защиты КР, КП, экзамена или зачета) |        |        |

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3.1 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

### 3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций отражены в таблице 1.3 ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.