

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Филиал «Протвино»  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Университет «Дубна»  
(филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»)  
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

\_\_\_\_\_ /Евсиков А.А./  
подпись                      Фамилия И.О.

« 30 » июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Безопасность жизнедеятельности**

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

*код, наименование*

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) образовательной программы

**«Автоматизация технологических процессов и производств»**

Форма обучения

**очная, заочная**

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2023

Автор(ы) программы:

Сасов А.М., доцент, к.т.н.

кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

*Фамилия И.О., должность, ученая степень (при наличии),  
ученое звание (при наличии), кафедра;*

\_\_\_\_\_ *подпись*

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
подготовки высшего образования

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*

Программа рассмотрена на заседании кафедры

«Автоматизация технологических процессов и производств»

*(название кафедры)*

Протокол заседания № 8 от «29» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой Маков П.В.

*(Фамилия И.О., подпись)*

Эксперт (рецензент):

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность; если текст рецензии не прилагается – подпись эксперта (рецензента), заверенная по месту работы)*

## Оглавление

1 Место дисциплины в структуре ОПОП .....	4
2 Планируемые результаты обучения по дисциплине .....	4
3 Объем дисциплины .....	5
4. Содержание дисциплины .....	6
5 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине .....	16
6 Фонды оценочных средств по дисциплине .....	16
7 Ресурсное обеспечение .....	17
Приложение к рабочей программе дисциплины.....	221

## 1 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет целью сформировать у обучающихся профессиональные ОПК-3; ОПК-7 и ОПК-10 компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом направленности бакалаврской программы – «Автоматизация технологических процессов и производств».

Студенты получают навыки планирования мероприятий обеспечивающих безопасную эксплуатацию технологического оборудования и коллективную и индивидуальную защиту операторов, от опасных и вредных факторов, на производствах машиностроительных отраслей.

Задачи дисциплины заключаются в изучении Законов РФ, Системы стандартов безопасности труда и других нормативных документов, которые регламентируют правила и условия безопасной работы работников предприятий машиностроительных отраслей.

Специфика курса учитывает особенности информационных технологий для студентов с ограниченными возможностями здоровья. Преподавание данного курса происходит с использованием адаптированной компьютерной техники.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- физико-механические процессы и явления, машины, конструкции, композитные структуры, сооружения, установки, агрегаты, оборудование, приборы и аппаратура и другие объекты различных отраслей промышленности.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.07 относится к обязательной части образовательной программы.

Дисциплина преподается во II семестре I курса.

Приступая к изучению дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», студент имеет знания и навыки по дисциплинам: «Материаловедение», «Правоведение», «Основы библиографических знаний и информационной культуры».

## 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.3. Способен принимать проектные решения по автоматизации технических систем с учетом экономических, социальных и других ограничений	Уметь оценивать влияние основных экономических, экологических, социальных и другие ограничений на всех этапах жизненного уровня в профессиональной деятельности
		Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1. Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем на основе знаний норм и правил	Владеть методами санитарно-гигиенического нормирования параметров загрязнений
	ОПК-7.2. Определяет режимы работы и принимает инженерные решения с учётом рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	Умеет применять проектные и управленческие решения с учётом требований безопасности и экологичности
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1. Контролирует и обеспечивает производственную безопасность на рабочих местах	Уметь контролировать производственную безопасность на рабочих местах
		Владеть опытом контроля производственной безопасности на рабочих местах
	ОПК-10.3. Разрабатывает методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Знать основные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности
		Уметь разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
	Владеть опытом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	

#### 4 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, всего 72 академических часа

**5. Содержание дисциплины  
очная форма обучения**

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (академ. часы)	в том числе:						Самостоятельная работа обучающегося
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <sup>1</sup>						
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	КРП*	...	Всего	
<b>II семестр</b>								
<b>Раздел 1. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» в машиностроительной отрасли</b> Тема 1.1. Основные понятия, термины и определения в дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» Тема 1.2. Структура Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) Тема 1.3. Дизайн рабочего места и безопасное функционирование оператора при работе с персональным компьютером	8	2	2	Не предусмотрены программой				4
<b>Раздел 2. Классификация трудовой деятельности человека, условия труда</b> Тема 2.1. Напряженность труда, работоспособность и организация трудового процесса Тема 2.2. Организация трудового процесса	7	2	1					4
<b>Раздел 3. Восприятие факторов среды обитания</b> Тема 3.1. Система анализаторов органов чувств человека Тема 3.2. Физические параметры и пропускная способность информации нервной системы человека Тема 3.3. Адаптация организма человека к условиям среды обитания	8	2	2					4
<b>Раздел 4. Опасности и вредные вещества в машиностроении</b> Тема 4.1. Методы анализа системы управления	8	2	2					4

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

<p>опасностями</p> <p>Тема 4.2. Профессиональный отбор и обучение операторов технических систем</p> <p>Тема 4.3. Классификация опасных и вредных, производственных факторов</p> <p>Тема 4.4. Источники вредных факторов и загрязнение производственной среды</p>								
<p><b>Раздел 5. Средства защиты атмосферы от промышленных выбросов</b></p> <p>Тема 5.1. Вентиляционные и технологические выбросы, очистка выбросов</p> <p>Тема 5.2. Загрязнение сточных вод, производственные, бытовые и поверхностные стоки.</p> <p>Тема 5.3. Защита гидросферы, оборудование для очистки сбросов</p>	8	2	2					4
<p><b>Раздел 6. Промышленные отходы, их обработка</b></p> <p>Тема 6.1 Источники образования отходов в машиностроительном производстве</p> <p>Тема 6.2. Состав отходов, сбор, переработка и хранение на полигонах и свалках</p>	8	2	2					4
<p><b>Раздел 7. Методы защиты операторов машиностроительных производств от воздействия электроэнергетических систем</b></p> <p>Тема 7.1. Защита операторов технологического оборудования от поражения электрическим током</p> <p>Тема 7.2. Электромагнитные поля промышленной частоты.</p> <p>Тема 7.3. Защита операторов от поражения электромагнитными полями радиочастотного диапазона</p>	8	2	2					4
<p><b>Раздел 8. Безопасность на машиностроительных предприятиях</b></p> <p>Тема 8.1. Безопасность работы автоматизированных и роботизированных производственных участков</p> <p>Тема 8.2. Защита операторов технологического оборудования от воздействия производственных шумов, ультразвука, инфразвука и вибрации</p> <p>Тема 8.3. Сосуды, работающие под давлением, сжиженные газы и сосуды для хранения и транспортировки</p>	10	2	2					6

<b>Раздел 9. Противодействия угрозам природного и техногенного характера</b> Тема 9.1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, поражающие факторы, средства защиты. Тема 9.2. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности Тема 9.3. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности	7	1	2					4
Курсовая работа / проект	X							
Промежуточная аттестация: - зачёт	X							
- курсовая работа - курсовой проект	X							
<b>Итого по дисциплине</b>	72	17	17					38

\*КРП - часы контактной работы на курсовую работу (проект) по дисциплине. Часы относятся к внеаудиторной контактной работе, выполняются вне расписания учебных занятий по дисциплине. Указываются, если предусмотрены учебным планом.



## Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» в машиностроительной отрасли**

#### **Тема 1.1. Основные понятия, термины и определения в дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

Жизнедеятельность – способ существования человека, ежедневный чередующийся труд и отдых. Термины: среда обитания, «человек-среда обитания», производственная среда, городская среда, бытовая среда, природная среда, техносфера. вредный фактор, опасный фактор. Определения: физические факторы, химические факторы, биологические факторы, психофизиологические факторы, физические перегрузки, нервно-психические перегрузки, физический труд, умственный труд.

Экстремальные ситуации: опасность, безопасность, критерии комфортности, происшествие, отказ, инцидент, авария, катастрофа, чрезвычайное происшествие, техногенные аварии и катастрофы, стихийное бедствие, чрезвычайная ситуация.

#### **Тема 1.2. Структура Системы стандартов безопасности труда (ССБТ)**

Реализация нормативной и нормативно-технической документации по безопасности труда. Система обозначений в ССБТ: после аббревиатуры ГОСТ стоит номер системы -12 с точкой. После точки стоит цифра, обозначающая номер подсистемы, Затем через дефис стоит цифра, указывающая год введения в действие этого стандарта.

Стандарты подсистемы 0 устанавливают: цель, задачи, область распространения, структуру ССБТ и особенности согласования стандартов ССБТ. Стандарты подсистемы 1 устанавливают требования по видам опасных и вредных производственных факторов и предельно допустимые значения их параметров. Стандарты подсистемы 2 устанавливают: общие требования безопасности к производственному оборудованию. Стандарты подсистемы 3 устанавливают общие требования безопасности к производственным процессам, к отдельным группам технологических процессов. Стандарты подсистемы 4 устанавливают требования безопасности к средствам защиты. Стандарты подсистемы 5 — устанавливают требования безопасности к зданиям и сооружениям.

#### **Тема 1.3. Дизайн рабочего места и безопасное функционирование оператора при работе с персональным компьютером**

Требования, предъявляемые к пользователям ПК. Знания необходимые пользователю ПК. Организация рабочего места с ПК. Порядок подготовки ПК к работе. Регламентированные перерывы при 8-часовом рабочем дне работы на ПК. Ограничение беременным женщинам времени работы с ПК – не более трех часов за рабочую смену. Обязанности пользователя ПК.

Ответственность ользователя за: заражение ПК компьютерными вирусами; передачу персональных паролей другим лицам и пр. Для снижения и предотвращения влияния опасных и вредных факторов необходимо соблюдать СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ».

### **Раздел 2. Классификация трудовой деятельности человека, условия труда**

#### **Тема 2.1. Напряженность труда, работоспособность и организация трудового процесса.**

Характеристика физического труда. Характеристика умственного труда. Энергетические затраты при различных формах деятельности человека. Окислительно-восстановительные реакции в организме человека. Обмен веществ. Классификация условий трудовой деятельности человека Безопасными условиями труда. Оптимальные (комфортные) условия труда (1-й класс). Допустимые условия труда (2-й класс). Вредные условия труда (3-й класс). Травмоопасные (экстремальные) условия труда (4-й класс).

Работоспособность человека и ее динамика. Утомление - психофизиологическое состояние человека. При умственном утомлении - расстройство внимания, ухудшение памяти и мышления, ослабляется точность и координация движения.

### **Тема 2.2. Организация трудового процесса**

Оптимальная поза человека в процессе работы - высокая производительность труда. При усилиях не более 50 Н можно выполнять работу сидя. При усилиях 50...100 Н работа может выполняться с одинаковым физиологическим эффектом; как стоя, так и сидя. При усилиях более 100 Н желательно работать стоя. При работе стоя увеличиваются энергозатраты на 6...10 % по сравнению с позой сидя. Допустимый угол обзора по горизонтали оси зрения составляет  $130^{\circ}$ , оптимальный  $30^{\circ}$  вверх и  $40^{\circ}$  вниз.

Трудовая деятельность подростков и женщин. Для лиц в возрасте 16...18 лет установлена сокращенная продолжительность рабочей недели 36 часов, а в возрасте 15 лет - 24ч. Их запрещено привлекать к ночным и сверхурочным работам в выходные дни

Максимальная масса поднимаемого женщинами груза, согласно СанПиН 2.2.0.555-96, составляет 10 кг.

## **Раздел 3. Восприятие факторов среды обитания**

### **Тема 3.1. Система анализаторов органов чувств человека**

Анализаторы – нервные образования, воспринимающие внешние раздражители, преобразуют их энергию в нервный импульс поступающий в центральную нервную систему. Датчики анализаторов окончания нервных волокон – рецепторы. Рецепторы подразделяются на: барорецепторы сердечно-сосудистой системы; терморецепторы – фиксируют изменение температуры внутри организма и окружающей среды; хеморецепторы – реагируют на воздействие химических веществ, - фоторецепторы – обеспечивают восприятие света.

Зрение - диапазон 400 – 700 нм; слух - 16 Гц до 20 000 Гц. Резонансная частота от 2000 Гц до 5000 Гц. Обоняние, ртом запахи не воспринимаются. Вкус - жизнь вкусовых рецепторов 7 дней; Осязание. Кожа - 80 % теплоотдачи организмом в окружающую среду.

### **Тема 3.2. Физические параметры и пропускная способность информации нервной системы человека**

Анализаторы: зрительный – ед. изм. - (люкс), диапазон: от  $4 \cdot 10^{-9}$  до  $1 \cdot 10^{-3}$  люкс; слуховой – ед. изм. - (Па), чувствительность на частоте 1000Гц -  $2 \cdot 10^{-5}$  Па; осязательный (тактильный) – ед. изм. - ( $\text{мг}/\text{мм}^2$ ), чувствительность от 3 до 300 ( $\text{мг}/\text{мм}^2$ ); вкусовой – ед. изм. - ( $\text{мг}/\text{л}$ ), в зависимости от вещества от 10 мг/л до 10 000 мг/л; обонятельный - ед. изм. - ( $\text{мг}/\text{л}$ ), в зависимости от вещества от 0,001мг/л до 1мг/л; вестибулярный – ед. изм. – ( $\text{м}/\text{с}^2$ ), в диапазоне ускорений – от 0,1 до 0,12м/с<sup>2</sup>.

Время реакции органов чувств человека - это промежуток времени между началом воздействия раздражителя на рецепторы и поступлением сигнала в мозг.

Анализаторы: зрительный – от 0,15 с до 0,22с; слуховой – от 0,12с до 0,18с; осязательный (тактильный) – 0,09с до 0,22с; температурный – от 0,28с до 1,6с; обонятельный – от 0,31 до 0,39с.; анализатор болевой – 0,4с.

Пропускная способность информации нервной системы человека: воспринимаемый сигнал – зрительный: длина линии – 3,25бит/с; цвет – 3,1 бит/с; яркость – 3,3бит/с.; сигнал – слуховой: громкость – 2,3бит/с; высота тона – 2,5бит/с; сигнал – вкусовой: соленость – 1,3бит/с.; сигнал - осязательный (тактильный): интенсивность – 2,0бит/с. Воспринимаемый сигнал - обонятельный: интенсивность 1,53бит/с.

### **Тема 3.3. Адаптация организма человека к условиям среды обитания**

Защитные приспособительные реакции: нормальная физиологическая реакция – гомеостаз; нормальные адаптационные изменения; патофизиологические адаптационные изменения. Естественные системы защиты организма человека: Чихание – форсированный выдох через нос. Слезотечение –раздражение слизистой оболочки глаза. Боль – нарушение нормального течения физиологических процессов.

Повышение температуры (лихорадка) – защитная реакция организма – коки, спирохеты и вирусы гибнут при повышении температуры. Воспаление – защитно- приспособительная реакция организма. Иммуитет – свойство организма, обеспечивающее его устойчивость к воздействию чужеродных белков, болезнетворных бактерий и ядовитых продуктов. Иммуитет бывает врожденный и приобретенный.

#### **Раздел 4. Опасности и вредные вещества в машиностроении**

##### **Тема 4.1. Методы анализа системы управления опасностями**

Система «человек - машина - окружающая среда» (ЧМС), подсистема «человек – машина». Взаимодействие компонентов, входящих в систему ЧМС. Информационные источники в производственной системе ЧМС. Анализ опасностей позволяет определить источники опасностей, делает предсказуемыми Чрезвычайные происшествия. Качественные методы анализа - дерево причин и дерево последствий, анализ ошибок персонала, причинно-следственный анализ. Предварительный анализ опасностей - изучение технических характеристик объекта, - проверка технической документации на ее соответствие законам, составление перечня опасностей. Анализ последствий отказов – разделение объекта на компоненты; выявление возможности отказа каждого компонента; аранжировка отказов по опасностям и разработка предупредительных мер.

##### **Тема 4.2. Профессиональный отбор и обучение операторов технических систем**

Профессиональный отбор - определение пригодности человека к работе в конкретной системе «человек – машина». Анкетный метод – само-оценочный и внешне-оценочный. Аппаратурный метод - приборы и аппаратура оценивающие психофизиологические факторы, выносливость, остроту зрения, слух, скорость реакции, координацию движений. Тестовый метод - определение способностей, уровня интеллекта, пространственного воображения, точности восприятия, психомоторных способностей. Тесты проверки зрения и слуха. Тесты определения уровня квалификации. Профессиограммы.

Система инструктажей по безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.004-90. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Повторный инструктаж. Внеплановый инструктаж. Целевой инструктаж.

##### **Тема 4.3. Классификация опасных и вредных, производственных факторов**

Определение вредного вещества. Биологические растительные и животные яды. Бытовые химикаты, используемые в виде пищевых добавок. Средства санитарии. Химические вредные вещества и яды. Промышленные вредные вещества и яды. Ядохимикаты, используемые в сельском хозяйстве.

Определение опасных и вредных факторов. Физические опасные и вредные факторы. Классификация потенциальной опасности химических веществ: чрезвычайно опасные, высоко-опасные; умеренно опасные; малоопасные вещества. Критерий опасности – предельно допустимая концентрация вещества (ПДК). Психофизиологические факторы - физические и нервно-психологические перегрузки.

##### **Тема 4.4. Источники вредных факторов и загрязнение производственной среды**

Материальные носители опасных и вредных факторов. Производственная среда - главный источник негативных факторов. Климатические требования к производственным помещениям. Предприятия металлургического комплекса - источники пылевых и газовых выбросов в атмосферу. Состав выбросов в атмосферу при выпуске 1 т чугуна из печи в ковш. Состав вредных веществ в атмосфере цеха при: сварочных работах, газовой и плазменной резки металлов, травлении металлов в кислотах и щелочах, нанесении гальванических покрытий.

Выбросы тепловых электроцентралей. Распределение концентрации вредных веществ в атмосфере под факелом организованного высокого источника выброса. Причины исключения из селитебной застройки зоны задымления. Документ, регламентирующий расчет рассеивания и определения приземных концентраций выбросов промышленных

предприятий – «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» - ОНД-86.

## **Раздел 5. Средства защиты атмосферы от промышленных выбросов**

### **Тема 5.1. Вентиляционные и технологические выбросы, очистка выбросов**

Ограничение вредных веществ в воздухе по каждому вредному веществу. Локализация вредных веществ по месту их образования. Отвод из помещения и от оборудования вредных веществ и рассеивание их в атмосфере. Понятие предельно допустимого выброса (ПДВ) вредных веществ из систем вытяжной вентиляции. Для каждого промышленного предприятия устанавливается ПДВ вредных веществ в соответствии с требованиями - ГОСТ 17.2.3.02-2008.

Оборудование для очистки вентиляционных и технологических выбросов в атмосфере: сухие пылеуловители - циклоны типов: ЦН-11; ЦН-15, электрическая очистка – электрофильтры, скрубберы Вентури, фильтры с пористыми перегородками. Мокрые пылеуловители барботажно-пенные с провальной решеткой, мокрые пылеуловители барботажно-пенные с переливной решеткой. Насадочные башни и туманно уловители. Хемосорбция. Термические методы - прямое сжигание.

### **Тема 5.2. Загрязнение сточных вод, производственные, бытовые и поверхностные стоки.**

Источники загрязнений сточных вод. Образование сточных вод в технологических процессах. Состав сточных вод сварочных, монтажных, сборочных, испытательных цехов. Стоки гальванического производства. Бытовые сточные воды – остатки пищи, тряпки, песок, фекалии, примеси органического и минерального происхождения, болезнетворные бактерии. Поверхностные сточные воды. Смывание дождевыми, снеговыми и поливочными водами загрязнений, имеющихся на поверхности грунтов, на крышах и стенах зданий. Состав сточных вод - песок, камень, древесные и металлические опилки, пыль, сажа, нефтепродукты. Допустимый состав сточных вод рассчитывать с учетом «Правил охраны поверхностных вод».

### **Тема 5.3. Защита гидросферы, оборудование для очистки сбросов**

Механическая очистка сточных вод от взвешенных веществ: процеживание, отстаивание, центрифугирование, фильтрование. Песколовки – очистка сточных вод от частиц металла и песка. Отстойники – очистка сточных вод от механических частиц и нефтепродуктов. Гидроциклоны и центрифуги. Зернистые фильтры. Физико-химические методы очистки. Флотация. Экстракция сточных вод. Кольца Рашига. Нейтрализация кислых сточных вод. Нейтрализация основных сточных вод. Сорбция – очистка сточных вод от растворимых примесей. Ионообменная очистка. Электрохимическая очистка. Очистка от солей синильной кислоты. Гиперфильтрация – фильтрование через мембраны. Эвапорация - обработка паром сточной воды с содержанием летучих органических веществ. Биологическая очистка – в биологических прудах.

## **Раздел 6. Промышленные отходы, их обработка**

### **Тема 6.1 Источники образования отходов в машиностроительном производстве**

Отходы производства: – остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, теплоносителей образовавшихся в процессе производства продукции, утративших потребительские качества исходного ресурса. Отходы машиностроительного производства содержат: амортизационный лом – модернизация оборудования, технологической оснастки, инструмента. Отходы технологических операций: – стружки, опилки, высечка, обрезки металлов.

Сбор, хранение и сдача металлолома регламентируются стандартами ГОСТ 2787-85 «Лом и отходы черных металлов. Классификация и технические требования», а также ГОСТ 1639-88 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов». Обработка металлических отходов: сортировка, разделка лома, удаление неметаллических включений. Механическая обработка отходов – рубка, резка, пакетирование и брикетирование на прессах.

## **Тема 6.2. Состав отходов, сбор, переработка и хранение на полигонах и свалках**

Безвозвратные твердые отходы машиностроительного производства: шлак, окалина и зола, горелая формовочная смесь, шламы и флюсы, мусор. Состав бытовых отходов: пищевые отходы, бумага, картон, стекло, текстиль, полимерные материалы, кожа, резина, кости. Бытовые отходы в РФ складывают в основном на свалках. Пищевые отходы: относятся к числу биологических отходов. ГОСТ 30772-2001. Отходы от производства — пищевая промышленность. Отходы от потребления: — домохозяйства и различные пункты питания: кафе, ресторан, школа, больница.

Все промышленные отходы должны перерабатываться на полигонах. Полигоны создаются в соответствии с требованиями СНиП 2.01.28 – 85 «Полигоны по обезвреживанию токсичных отходов». Полигоны используют для нейтрализации и захоронению токсичных отходов промышленных предприятий. Жидкие токсичные отходы перед передачей на полигон должны быть обезвожены. Не подлежат приему на полигон радиоактивные отходы. Переработка отходов на полигонах осуществляется физико-химическими методами, сжиганием, затариванием отходов в герметичные контейнеры и их захоронение.

## **Раздел 7. Методы защиты операторов машиностроительных производств от воздействия электроэнергетических систем**

### **Тема 7.1. Защита операторов технологического оборудования от поражения электрическим током**

Электрическое сопротивление тканей человеческого тела. Эквивалентная электрическая схема тела человека. Пути прохождения электрического тока через тело человека при поражении током. Механизмы действия постоянного и переменного электрического тока на организм человека. Предельно допустимые уровни напряжения и тока при воздействии на человека в течение 1 секунды: 50Гц – ток 6мА – напряжение 50В; 400Гц 8мА -100В; постоянный ток – 15мА -220В; выпрямленный однопериодный – 150В; двухполупериодный – 180В.

Действие тока на тело человека: термическое; электролитическое; механическое; биологическое. Электротравмы – местные и общие. Допустимый ток. Неотпускающий ток. Общепромышленные средства защиты: - защитные блокировки; предупредительная маркировка; ограничение доступа к токоведущим частям. Специальные средства защиты: - заземление; зануление. Конструкция заземлителя. Индивидуальные средства защиты.

### **Тема 7.2. Электромагнитные поля промышленной частоты.**

Источники электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц. Результат воздействия на человека: головная боль, вялость, расстройство сна, снижение памяти, повышенная раздражительность, апатия, боли в области сердца, нарушение состава крови.

Нормирование электромагнитного поля промышленной частоты регламентируется «Санитарными нормами и правилами выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты» № 5802— 91.

Время пребывания персонала в электрическом поле при напряженности 20 - 25 кВ/м не более 10 мин. Предельно допустимые уровни напряженности электрического поля: внутри жилых зданий 0,5 кВ/м; на территории жилой застройки 1 кВ/м. В населенной местности, вне зоны жилой застройки 5 кВ/м. В местах пересечения воздушных линий электропередач с автомобильными дорогами 10 кВ/м.

### **Тема 7.3. Защита операторов от поражения электромагнитными полями радиочастотного диапазона**

Источники радиочастотных электромагнитных полей: радиовещание, телевидение, радиолокация, радиоуправление, закалка и плавка металлов, электроразведка в геологии. Воздействие радиоволн всех диапазонов влияет на состояние центральной нервной и сердечнососудистой системы человека. Биологическое действие – тепловой эффект негативно влияющий на хрусталик глаза, желчный пузырь, мочевой пузырь.

Результаты воздействия на облучаемого оператора следующие. Головная боль, утомляемость, слабость, повышенная потливость. Кроме этого, потемнение в глазах, рассеянность, головокружение, снижение памяти, беспричинное чувство тревоги, мутагенное действие, а также временная стерилизация.

Способы защиты: экранирование рабочего места или источника излучения; увеличение расстояния от рабочего места до источника излучения; рациональное размещение оборудования в рабочем помещении; применение специальных поглотителей мощности энергии для уменьшения излучения в источнике. Использование дистанционного управления и автоматического контроля.

Индивидуальные средства защиты: защитные очки с металлизированными стеклами; Защитные комбинезоны и куртки с капюшонами, изготовленные из металлизированной ткани. Работа с источниками СВЧ - и УВЧ-излучений относится к третьему классу условий труда. Лица, не достигшие 18-летнего возраста, к работе с генераторами радиочастот не допускаются.

## **Раздел 8. Безопасность на машиностроительных предприятиях**

### **Тема 8.1. Безопасность работы автоматизированных и роботизированных производственных участков**

Анализ несчастных случаев на роботизированных предприятиях. Основные виды травм: травмы пальцев (33%), рук (19%), головы (16%), спины (11 %), плеч (6%), ног (6%), шеи (3%), челюстные (3%), перелом ребер (3%). Травмоопасные ситуации – наладка, ремонт, перепрограммирование робота. Основные опасные и аварийные ситуации при эксплуатации промышленных роботов: нарушение условий эксплуатации оборудования технологического комплекса; нарушение требований эргономики и безопасности труда. Нерациональное размещение технологического оборудования, промышленных роботов, пультов управления, загрузочных и разгрузочных устройств, транспортных средств.

Главные принципы обеспечения безопасности: высокий уровень профессиональной подготовки обслуживающего персонала, соблюдение технологической дисциплины, использование обоснованных конструкций технологического оборудования. Производственное оборудование должно соответствовать требованиями ССБТ ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.049-80, ГОСТ 12.2.072-82. Средства, обеспечивающие безопасность труда. Защитные ограждения, препятствующие прохождению человека в опасную зону; ограждения для защиты человека от опасных выбросов, осколков, стружки. Блокировочные защитные устройства. Механическая блокировка. Электромеханическая блокировка. Электрическая блокировка. Сигнализирующие устройства. Предупредительная сигнализация. Опознавательная сигнализация.

### **Тема 8.2. Защита операторов технологического оборудования от воздействия производственных шумов, ультразвука, инфразвука и вибрации**

Колебания упругих сред – акустические колебания – гармонические и ангармонические, звуковые 16 Гц - 20 кГц, ультразвуковые  $1 \cdot 10^4$  -  $1,0 \cdot 10^5$  Гц, инфразвуковые – менее 16 Гц. Воздействие ультразвука на человека через воздух, вызывает функциональные нарушения нервной, сердечно-сосудистой и эндокринной системы, слухового и вестибулярного анализаторов, чрезмерную потливость, спазмы в желудке, кишечнике, желчном пузыре. Контактное воздействие ультразвука - нарушение капиллярного кровообращения, снижению болевой чувствительности, изменения костной структуры. Гигиенические нормативы ультразвука определены ГОСТ 12.1.001— 89 и СанПиН 2.2.4/2.1.8.582—96.

Воздействие инфразвука на организм: нарушения в центральной нервной системе, сердечно-сосудистой и дыхательной системах, вестибулярном анализаторе. Головные боли, звон в ушах и голове, снижение внимания и работоспособности; появляется чувство страха, затруднение речи; эмоциональная неустойчивость. Гигиеническая регламентация инфразвука производится по Санитарным нормам СН 2.2.4/2.1.8.583—96,

Шум – совокупность аperiodических звуков различной интенсивности и частоты. Шум с уровнем звукового давления до 30...35 дБ привычен для человека, уровень до 40...70 дБ в условиях среды обитания перегружает нервную систему, ухудшает самочувствие, приводит к неврозам. Воздействие шума уровнем свыше 75 дБ – потеря слуха — профессиональной тугоухости, при уровне более 140 дБ разрыв барабанных перепонки, контузия, при более 160 дБ - смерть. Нормируемые параметры шума определены Санитарными нормами СН 2.2.4/2.1.8.562—96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Уровень звука определяется шумомером.

Вибрации - механические колебания, возникающие в упругих телах под воздействием переменного физического поля. Вибрационная патология стоит на втором месте среди профессиональных заболеваний (после пылевых). Симптомы: головокружение, расстройство координации движений, снижение остроты зрения. Влияние на обменные процессы: изменение углеводного, белкового, ферментного, витаминного и холестерина обмена, биохимических показателей крови. Гигиеническое нормирование вибраций регламентируют Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8.566—96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

### **Тема 8.3. Сосуды, работающие под давлением, сжиженные газы и сосуды для хранения и транспортировки**

Опасности – взрыв сосуда, ударная волна, разрушение зданий, осколки. Опасность от свойств веществ находящихся в сосудах. Трубопроводы – устройства для транспортировки жидкостей и газов, окрашивают в опознавательные цвета. Баллоны – сосуды для транспортировки и хранения сжатых и растворенных газов, окрашивают в сигнальные цвета и на их поверхность наносят надпись. Правила хранения и эксплуатации регламентируют «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 10-115-96).

Криогенные сосуды. Газгольдеры, сосуды Дьюара серии СДП. Сжиженные газы - воздух, кислород, аргон, водород. Устройство и особенности работы с сосудами Дьюара. Требования безопасности при работе с жидким азотом. Средства индивидуальной защиты.

## **Раздел 9. Противодействия угрозам природного и техногенного характера**

### **Тема 9.1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, поражающие факторы, средства защиты.**

Обеспечение безопасности людей в чрезвычайных ситуациях (ЧС) регламентируется ГОСТ Р 22.3.03 – 94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Защита населения». Комплекс защитных мер. Оповещение населения в ЧС. Убежища, предназначенные для защиты людей от последствий катастроф и стихийных бедствий. Подача воздуха производится через фильтр-рентвентиляционной системы. Оснащение убежищ системой освещения, отопления, водопроводом, канализацией; устанавливают скамьи и нары. В убежище запрещено курить, приносить легковоспламеняющиеся вещества и приводить животных.

### **Тема 9.2. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Требования к обеспечению пожарной безопасности регламентируют: Федеральный закон № 02-69 «О пожарной безопасности». Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ-01-93). Правила пожарной безопасности НПБ 03-93 «Порядок согласования органами ГПП проектно-сметной документации на строительство». Правила пожарной безопасности НПБ 05-93. «Порядок участия органов ГПП в работе комиссий по приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов».

Общие вопросы обеспечения пожарной безопасности. При прогнозировании пожаро- и взрывоопасной обстановки учитываются: наличие, размещение и характеристика пожаро- и взрывоопасных объектов; наличие транспортных коммуникации, по которым перевозятся пожаро- и взрывоопасные вещества; метеорологические условия. Пять категорий пожаро- и взрывоопасных объектов. Руководители предприятий, на которых применяются, перераба-

тываются и хранятся взрывоопасные вещества, обязаны сообщать подразделениям пожарной охраны данные об этих веществах,

### **Тема 9.3. Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности**

Российская Федерация член Международной организации труда (МОТ), которая реализует международный проект «окружающая среда и мир работы». Член Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), которая разрабатывает нормативы качества производственной среды. Международной организации по безопасности и охране труда (МОРБОТ), осуществляет координацию по развитию законодательства в области охраны труда и разработке средств защиты от негативных факторов производственной среды. Российская Федерация подписала Соглашение по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

## **7 Фонды оценочных средств по дисциплине**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, критерии их оценивания и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости, обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды, обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

*Для лиц с нарушениями зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

*Для лиц с нарушениями слуха:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



## 8 Ресурсное обеспечение

### 8.1. Перечень литературы

#### *Основная учебная литература*

1. Каракеян В.И. Безопасность жизнедеятельности : Учебник и практикум для вузов / В.И. Каракеян, И.М. Никулина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2020. - 313 с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-05849-9; то же 2019 года.
2. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 639 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12794-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489504> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: по подписке.
3. Масленникова, И. С. Безопасность жизнедеятельности : учебник / И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. — 4-е изд., перераб. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с.— (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN . - Текст : электронный // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://znanium.com/catalog/product/952101> (дата обращения: 14.04.2022) . - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник для бакалавров / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Н. В. Косолапова [и др.] ; под ред. проф. Э. А. Арустамова. — 22-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 446 с. - ISBN 978-5-394-03703-0. - Текст : электронный. // ЭБС "Znanium.com". - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091487> (дата обращения: 14.04.2022) – Режим доступа: по подписке.
2. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0905-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841091> (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

#### • **Периодические издания**

- Обработка металлов (Технология, оборудование, инструменты): рецензируемый научно-теоретический и производственный журнал. / Учредители: Новосибирский государственный технический университет; ОАО НПП и ЭИ «Оргстанкинпром»; ООО НПКФ «Машсервисприбор»; гл. ред.: Батаев А.А. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1999. - ISSN: 1994-6309 – Текст : непосредственный (подписка на печатное издание)
- Медицинская физика: научно-техническое издание / Учредитель: Ассоциация медицинских физиков России; гл. ред. Наркевич Б.Я., д.т.н., проф., в.н.с. – М.: Ассоциация медицинских физиков России. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 1995 году. – ISSN: 1810-200X. - Текст : непосредственный (подписка на печатное издание)
- Робототехника и техническая кибернетика: Научно-технический журнал. / Учредитель: ЦНИИ опытно конструкторский институт робототехники и технической кибернетики; гл. ред. Лопота А.В. СПб.: ЦНИИ РТК. – журнал выходит 2 раза в полуг. - Основан в 2013 г. - ISSN: 2310-5305 – Текст : непосредственный (подписка на печатное издание)

## Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «Znanium.com»: <https://znanium.com/>
  2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
  3. ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
  4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://biblioclub.ru/>
  5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
  6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
  7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>
  8. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
  9. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
  10. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>
- Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.

### *Научные поисковые системы*

1. ArXiv.org - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. Google Scholar - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. SciGuide - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

### *Профессиональные ресурсы сети «Интернет»*

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>, раздел Безопасность жизнедеятельности: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.15](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.15)

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы**

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определённом порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

- **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости)**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе (программы Open office, свободная лицензия, код доступа не требуется).

В филиале «Протвино» государственного университета «Дубна» созданы условия для обучения людей с ограниченными возможностями: использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающим обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания организации.

Имеется универсальное средство для подъема и перемещения инвалидных колясок – пандус-платформа складной.

Компьютерные классы оборудованы столами для инвалидов с ДЦП, также здесь оборудованы рабочие места для лиц с ОВЗ: установлены специальный программно-технологический комплекс позволяющий работать на них студентам с нарушением опорно-двигательного аппарата, слабовидящим и слабослышащим. Имеются гарнитуры компактные, беспроводная клавиатура с большими кнопками, беспроводной компьютерный джостик с двумя выносными кнопками, беспроводной ресивер, беспроводная выносная большая кнопка, портативное устройство для чтения печатных материалов.

Специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, в том числе в формате печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) имеются в ЭБС, на которые подписан филиал.

Наличие на сайте справочной информации о расписании учебных занятий в адаптированной форме доступной для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими.

#### • **Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс (15 ПК) (оборудование в собственности).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (обра-

зовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» программы бакалавров по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с учетом направленности бакалаврской программы – «Автоматизация технологических процессов и производств» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

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

**Компетенция ОПК-3** – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.

**Компетенция ОПК-7** – Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

**Компетенция ОПК-10** – Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

*код и формулировка компетенции*

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

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

**Компетенция ОПК-3** – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.

**Компетенция ОПК-7** – Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

**Компетенция ОПК-10** – Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по практике ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
УК-8.1. Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техно-	Удовлетворительно знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природ-	Хорошо знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного проис-	Демонстрирует свободное и уверенное знание классификации и источники чрезвычайных ситуаций природно-

		генного происхождения  Допускает множественные грубые ошибки.	ного и техногенного происхождения  Допускает достаточно серьезные ошибки.	хождения  Допускает отдельные негрубые ошибки.	го и техногенного происхождения  Не допускает ошибок.
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение анализировать вредные факторы природного и техногенного происхождения  Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение анализировать вредные факторы природного и техногенного происхождения  Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение анализировать вредные факторы природного и техногенного происхождения  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение анализировать вредные факторы природного и техногенного происхождения  Не допускает ошибок.
УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание опасных и вредных факторов в профессиональной деятельности  Не допускает ошибок.
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение идентифицировать опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение идентифицировать опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение идентифицировать опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение идентифицировать опасные и вредные факторы в профессиональной деятельности  Не допускает ошибок.
УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо правила по охране труда и технике безопасности  Допускает множественные грубые	Удовлетворительно знает правила по охране труда и технике безопасности  Допускает достаточно серьезные	Хорошо знает правила по охране труда и технике безопасности  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание правил по охране труда и технике безопасности  Не допускает

		ошибки	ошибки		ошибок.
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций  Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций  Не допускает ошибок
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению  Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует достаточно устойчивое умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению  Не допускает ошибок
УК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо принципы организации безопасности труда на предприятии, в лаборатории, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации  Допускает множественные грубые ошибки.	Удовлетворительно знает принципы организации безопасности труда на предприятии, в лаборатории, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации  Допускает достаточно серьезные ошибки	Хорошо знает принципы организации безопасности труда на предприятии, в лаборатории, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание принципов организации безопасности труда на предприятии, в лаборатории, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации  Не допускает ошибок
	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях	Удовлетворительно знает действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях	Хорошо знает действия при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях  Допускает	Демонстрирует свободное и уверенное знание действий при авариях, катастрофах и стихийных

		Допускает множественные грубые ошибки	Допускает достаточно серьезные ошибки	отдельные негрубые ошибки	бедствиях Не допускает ошибок
	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, военных конфликтах  Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, военных конфликтах  Допускает достаточно серьезные ошибки	Хорошо знает способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, военных конфликтах  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание способы оказания первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, военных конфликтах  Не допускает ошибок
	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо способы участия в спасательных и аварийно-восстановительных мероприятиях  Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает способы участия в спасательных и аварийно-восстановительных мероприятиях  Допускает достаточно серьезные ошибки	Хорошо знает способы участия в спасательных и аварийно-восстановительных мероприятиях  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание способы участия в спасательных и аварийно-восстановительных мероприятиях  Не допускает ошибок
	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, военного конфликта  Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, военного конфликта  Допускает достаточно серьезные ошибки	Хорошо знает технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, военного конфликта  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, военного конфликта  Не допускает ошибок
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности  Допускает	Демонстрирует достаточно устойчивое умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности	Демонстрирует устойчивое умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности  Не допускает	Демонстрирует свободное и уверенное умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности



		множественные грубые ошибки	Допускает отдельные негрубые ошибки.	ошибок	Не допускает ошибок
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение оказывать первую помощь  Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует достаточно устойчивое умение оказывать первую помощь  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение оказывать первую помощь  Не допускает ошибок	Демонстрирует свободное и уверенное умение оказывать первую помощь  Не допускает ошибок
	Отсутствие владения	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов  Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует хороший уровень владения навыками навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения навыками навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов  Не допускает ошибок	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов  Не допускает ошибок
ОПК-3.3. Способен принимать проектные решения по автоматизации технических систем с учетом экономических, социальных и других ограничений	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение оценивать влияние основных экономических, экологических, социальных и другие ограничений на всех этапах жизненного уровня в профессиональной деятельности  Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует достаточно устойчивое умение оценивать влияние основных экономических, экологических, социальных и другие ограничений на всех этапах жизненного уровня в профессиональной деятельности  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение оценивать влияние основных экономических, экологических, социальных и другие ограничений на всех этапах жизненного уровня в профессиональной деятельности  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение оценивать влияние основных экономических, экологических, социальных и другие ограничений на всех этапах жизненного уровня в профессиональной деятельности  Не допускает ошибок

	Отсутствие владения	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p> <p>Допускает достаточно серьезные ошибки</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения навыками навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p> <p>Допускает отдельные негрубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения навыками навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p> <p>Не допускает ошибок</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</p> <p>Не допускает ошибок</p>
ОПК-7.1. Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении при проектировании и эксплуатации автоматизированных систем на основе знаний норм и правил	Отсутствие владения	<p>Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками метода санитарно-гигиенического нормирования параметров загрязнений</p> <p>Допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>Демонстрирует хороший уровень владения навыками метода санитарно-гигиенического нормирования параметров загрязнений</p> <p>Допускает отдельные негрубые ошибки</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения навыками метода санитарно-гигиенического нормирования параметров загрязнений</p> <p>Не допускает ошибок</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное владение методами санитарно-гигиенического нормирования параметров загрязнений</p> <p>Не допускает ошибок</p>
ОПК-7.2. Определяет режимы работы и принимает инженерные решения с учётом рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	Отсутствие умения	<p>Демонстрирует частичное умение применять проектные и управленческие решения с учетом требований без-</p>	<p>Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять проектные и управленческие решения с учетом тре-</p>	<p>Демонстрирует устойчивое умение применять проектные и управленческие решения с учетом тре-</p>	<p>Демонстрирует свободное и уверенное умение применять проектные и управленческие решения с учетом тре-</p>

		опасности и экологичности  Допускает множественные грубые ошибки.	бываний безопасности и экологичности  Допускает отдельные негрубые ошибки	опасности и экологичности  Не допускает ошибок.	бываний безопасности и экологичности  Не допускает ошибок.
ОПК-10.1. Контролирует и обеспечивает производственную безопасность на рабочих местах	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение контролировать производственную безопасность на рабочих местах  Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение контролировать производственную безопасность на рабочих местах  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует устойчивое умение контролировать производственную безопасность на рабочих местах  Не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное умение контролировать производственную безопасность на рабочих местах  Не допускает ошибок.
	Отсутствие владения	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения опытом контроля производственной безопасности на рабочих местах  Допускает достаточно серьезные ошибки	Демонстрирует хороший уровень владения опытом контроля производственной безопасности на рабочих местах  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения опытом контроля производственной безопасности на рабочих местах  Не допускает ошибок	Демонстрирует свободное и уверенное владение опытом контроля производственной безопасности на рабочих местах  Не допускает ошибок
ОПК-10.3. Разрабатывает методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	Отсутствие знания	Не знает или знает слабо основные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности  Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает основные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности  Допускает достаточно серьезные ошибки	Хорошо знает основные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности  Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных методик контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности  Не допускает ошибок
	Отсутствие умения	Демонстрирует частичное умение разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической	Демонстрирует достаточно устойчивое умение разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной	Демонстрирует устойчивое умение разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической	Демонстрирует свободное и уверенное умение разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной

		ской безопасности на рабочих местах  Допускает множественные грубые ошибки.	и экологической безопасности на рабочих местах  Допускает отдельные негрубые ошибки	ской безопасности на рабочих местах  Не допускает ошибок.	и экологической безопасности на рабочих местах  Не допускает ошибок.
	Отсутствие владения	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения опытом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах  Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения опытом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах  Допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует высокий уровень владения опытом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах  Не допускает ошибок	Демонстрирует свободное и уверенное владение опытом контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах  Не допускает ошибок

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально **100** баллов. Итоговой формой контроля во II семестре является зачет.

В течение II семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	28
2	Реферат	30
3	Устный опрос – (УО-1)	25
4	Аудиторные занятия (посещение)	17
	Итого:	100

; Если к моменту окончания семестра студент набирает **70** баллов, то он получает оценку «зачтено» автоматически. Если студент не набрал минимального числа баллов (70 баллов), то он в обязательном порядке должен сдавать зачет.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

График выполнения самостоятельных работ студентами во II семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-1		ВЗ		33													
ПР-2					ВЗ		33										

ПР-3								ВЗ		ЗЗ							
ПР-4											ВЗ		ЗЗ				
ПР-5														ВЗ		ЗЗ	
ПР-6																	
ПР4		ВЗ															ЗЗ

ВЗ – выдача задания; ЗЗ – защита задания; ПР4 – реферат

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме,
- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При необходимости обучающемуся инвалиду и лицу с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. У обучающегося инвалида и лица с ОВЗ имеется возможность выбора формы контроля на практических занятиях, зачетах, экзаменах, подходящая конкретно для него.

### **Методические указания к практическим занятиям**

1. Система стандартов безопасности труда, ее структура, обеспечение безопасных производственных условий работы.
2. Взаимодействие в системе человек – машина - среда обитания
3. Воздействие электрического тока на организм человека
4. Безопасное ведение работ на роботизированных производственных участках
5. Требования к обеспечению пожарной безопасности и защита населения в условиях чрезвычайной ситуации
6. Законодательство в области обеспечения жизнедеятельности, законы, нормативно-правовые акты

### **Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий**

Разбор различных моделей представления знаний, задач моделирования интеллектуальной деятельности.

### **Методические указания для самостоятельной работы обучающихся и прочее**

Список тем рефератов:

1. Профессиональный отбор операторов технических систем
2. Физиология труда и комфортные условия жизнедеятельности человека
3. Нормирование параметров микроклимата в производственных помещениях
4. Организация рабочего места программиста, опасные и вредные факторы
5. Безопасность жизнедеятельности на участке обработки металлов резанием
6. Шумы на машиностроительном производстве, защита от шума
7. Безопасность работ при изготовлении композиционных материалов.
8. Безопасность работ на производственных участках обработки металлов давлением.
9. Безопасность ведения работ на литейном производстве.
10. Действие электрического тока на организм человека и электробезопасность
11. Опасность технических систем, отказы, анализ опасности
12. Эксплуатация оборудования работающего под давлением.
13. Средства снижения вредного воздействия ионизирующих излучений

14. Безопасная эксплуатация транспортно- конвейерных линий
15. Безопасное ведение электросварочных и газосварочных работ
16. Мероприятия по защите оператора РТК от поражения электрическим током.
17. Средства защиты оператора от поражения движущимися узлами конструкции РТК.
18. Система блокировок от несанкционированного доступа к электрооборудованию РТК.
19. Световые сигналы об опасности в зоне РТК.
20. Звуковая сигнализация при эксплуатации робота.
21. Режим работы робота в процессе апробации программы.
22. Защитные ограждения, экраны и сигнальная разметка в зоне РТК.
23. Безопасная работа с охлаждающе-смазывающими жидкостями
24. Обработка полимерных материалов резанием, безопасность оператора.
25. Правила заземления и зануления промышленного оборудования
26. Средства снижения опасности на гальваническом производственном участке.
27. Обеспечение безопасности труда на предприятиях порошковой металлургии
28. Безопасность функционирования системы «человек – машина - окружающая среда».
29. Средства защиты от коротковолнового излучения технологического оборудования.
30. Эксплуатация оборудования работающего с сжиженными газами.

*Перечень обязательных видов учебной работы студента:*

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- написание и защита реферата;
- выполнение устных сообщений

#### Иновационные формы проведения учебных занятий

Семестр	Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
II	Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций при анализе противодействия угрозам природного и техногенного характера	4
Всего:			4

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

Адаптированная рабочая программа учебной дисциплины (модуля) разработана в отношении разноозологической учебной группы обучающихся, имеющих документально подтвержденные нарушения слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, соматические заболевания и поддающиеся коррекции нервно-психические нарушения или сочетанные нарушения.

#### Список вопросов к зачёту

1. Нормативно-правовые основы БЖД. Понятие «охрана труда».
2. Организация контроля над охраной труда в машиностроении.
3. Обязанности и ответственность работодателей и работников в области БЖД.
4. Организация работы по охране труда на предприятии.
5. Порядок обучения работников предприятия по охране труда.
6. Порядок оформления , расследования и учета несчастных случаев на производстве.
7. Порядок использования средств индивидуальной защиты на производстве.

8. Планирование затрат на мероприятия по охране труда.
9. Требования безопасности к технологическому оборудованию и производственным процессам.
10. Обеспечение безопасности технологического оборудования и производственных процессов.
11. Обеспечение безопасной эксплуатации транспортных и грузоподъемных средств.
12. Обеспечение безопасной эксплуатации сосудов, баллонов и устройств, находящихся под давлением.
13. Обеспечение безопасной эксплуатации роботизированного оборудования.
14. Защита от пожаров и взрывов промышленного предприятия.
15. Защита от природного и производственного статического электричества.
16. Организация защиты промышленного предприятия от поражения молнией.
17. Физическое и биологическое действие электрического тока на человека.
18. Обеспечение электрической безопасности персонала.
19. Оказание доврачебной помощи пострадавшему от несчастного случая.
20. Опасные и неблагоприятные действия вредных веществ.
21. Воздушная среда и метеорологические условия в производственном помещении.
22. Методы и средства оздоровления производственной среды.
23. Общие требования по организации производственного освещения.
24. Организация естественного освещения на рабочем месте.
25. Организация искусственного освещения на рабочем месте.
26. Методы и средства снижения производственного шума.
27. Методы и средства снижения производственных вибраций.
28. Борьба с ультразвуком и инфразвуком в промышленности.
29. Защита персонала от электромагнитных излучений.
30. Защита персонала от ультрафиолетового и инфракрасного излучения.
31. Защита персонала от электромагнитных полей радиочастотного диапазона.
32. Защита персонала от ионизирующих излучений.
33. Лазерное излучение и средства защиты от него.
34. Безопасные условия труда оператора ПЭВМ.
35. Экологические опасности технических систем.
36. Безотходные технологии, организация захоронения отходов.
37. Охрана воздушной среды, контроль над выбросами.
38. Охрана водной среды, контроль над сбросами.
39. Контроль над состоянием окружающей среды, экологический паспорт предприятия.
40. Основные требования к обеспечению пожарной безопасности.
41. Чрезвычайные ситуации и система их предупреждения.
42. Защита населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций.