

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 11 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Безопасность жизнедеятельности
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления)

Направленность: Техносферная безопасность (общий профиль, СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - получение знаний о нормативно-допустимых уровнях воздействия негативных факторов на человека, изучение, классификация и систематизация сложных событий, процессов, явлений в области обеспечения безопасности и комфортных условий деятельности человека, выработка мер по упреждению, локализации и устранению существующих угроз и опасностей.

Задачи дисциплины сводятся к:

- анализу и разработке методов идентификации опасностей, источниками которых являются технические средства, технологические процессы, материалы, здания и сооружения, элементы техносферы, природные и социальные явления;
- разработке принципов и методов защиты от опасностей, от вредных и опасных производственных факторов;
- разработке и рациональному использованию средств защиты человека от негативного воздействия техногенных источников и стихийных явлений, а также средств, обеспечивающих комфортные условия деятельности человека;
- разработке мер по ликвидации последствий проявления опасностей.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Комплекс явлений и процессов в системе «человек — техника — среда», негативно действующих на эту систему

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|--|-----------------|
| УК-8 | ИД-1УК-8 | Знает уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Знает уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Тест |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|---|----------------------------|
| УК-8 | ИД-2УК-8 | Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; умеет вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Защита лабораторной работы |
| УК-8 | ИД-3УК-8 | Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Владеет навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеет навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | Защита лабораторной работы |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 54 | 54 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 36 | 36 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | | | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 54 | 54 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | |
| 8-й семестр | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Теоретические основы безопасности жизнедеятельности | 4 | 0 | 0 | 4 |
| Тема 1. Введение в дисциплину. Дисциплина "Безопасность жизнедеятельности", ее содержание и объем изучения, рекомендуемая литература. Основные термины и определения. Человек и среда обитания. Система «Человек – Техника – Среда». Модель системы «Человек – Техника – Среда». Закон Вебера-Фехнера. Состояния элементов системы «Человек – Техника – Среда». Задачи по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том числе для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. Системы защиты, методы (мероприятия) по обеспечению защиты. Тема 2. Параметры и характеристики опасностей. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Аксиомы безопасности. Параметры источников опасности, их допустимые значения. Модель развития опасности. Оценка безопасности источника опасности, необходимые и достаточные условия изменения состояния безопасности. Опасные и вредные производственные факторы, их классификация. Принципы гигиенического нормирования факторов производственной среды. Классы условий труда. | | | | |
| Нормирование вредных и (или) опасных производственных факторов, методы и средства защиты работника от них | 12 | 10 | 0 | 30 |
| Тема 3. Микроклимат. Теплообмен и понятие теплового баланса. Понятие микроклимата. Принципы нормирования и нормируемые параметры микроклимата. ТНС-индекс. Оценка условий труда по параметрам микроклимата. Методы и средства обеспечения нормативных требований к микроклимату. Тема 4. Вредные вещества и аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (пыли). Классификация вредных химических веществ, аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД), воздействие на организм человека. Принципы нормирования и нормируемые параметры вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Классы опасностей вредных веществ. Оценка условий труда по показателям содержания вредных химических веществ и АПФД. Методы и средства обеспечения нормативных требований к воздуху рабочей зоны. Тема 5. Световая среда. Свет. Светотехнические параметры. Характеристики светотехнических величин и единицы измерения. Виды и системы производственного освещения. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| <p>Естественное, совмещённое и искусственное освещение, виды, характеристики. Принципы нормирования и нормируемые параметры световой среды. Требования к световой среде. Оценка условий труда по показателям световой среды. Обеспечение требований к световой среде, осветительные приборы. Тема 6. Электромагнитные поля и излучения. Общие сведения об электромагнитных полях и излучениях, классификация. Ближняя и дальняя зоны электромагнитной волны, плоская электромагнитная волна. Принципы нормирования и нормируемые параметры электромагнитных полей и излучений. Требования к параметрам электромагнитных полей и излучений (электростатической поле, постоянное магнитное поле, электромагнитное поле промышленной частоты, электромагнитное поле радиочастоты). Оценка условий труда по параметрам электромагнитных излучения и полей. Методы и средства защиты от электромагнитных полей и излучений. Тема 7. Шум. Звук. Физические характеристики звука. Производственный шум, его источники, характеристики и классификация шума. Сложение уровней шума. Воздействие шума на человека. Корректированный уровень шума. Принципы нормирования уровней шума. Эквивалентный уровень шума. Оценка условий труда по параметрам шума. Методы и средства защиты от производственного шума. Тема 6. Вибрация. Понятие, характеристики и источники вибрации. Воздействие вибрации на организм человека. Классификация вибрации. Принципы нормирования и оценки вибрационного воздействия. Среднеквадратичное значение корректированного виброускорения. Частотная коррекция для общей и локальной вибрации. Сложение уровней виброускорения. Эквивалентный уровень виброускорения. Оценка условий труда по показателям вибрационного воздействия. Методы и средства защиты от вибрации.</p> | | | | |
| Безопасность на производстве | 10 | 4 | 0 | 10 |
| Тема 9. Государственная система обеспечения безопасности. Цель и задачи обеспечения безопасности. Международное сотрудничество в области безопасности. Законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности. Документы, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. ГОСТы, особенности их применения. Система стандартов безопасности труда. | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|--|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Государственные органы управления безопасностью, их функции. Общественные (профсоюзные) организации и их деятельность. Ответственность за нарушение требований безопасности. Тема 10. Обеспечение охраны труда и промышленной безопасности. Понятие и задачи охраны труда. Обязанности работодателя и работника по обеспечению и соблюдению безопасных условий и охраны труда. Отдельные вопросы обеспечения охраны труда в организации. Дополнительные требования по обеспечению безопасности на производстве. Понятие опасного производственного объекта. Основы обеспечения промышленной безопасности. Аттестация по вопросам безопасности. Тема 11 Электробезопасность. Электробезопасность. Причины поражения электрическим током. Действие тока на организм человека, факторы, влияющие на исход поражения. Основные меры обеспечения электробезопасности на рабочем месте. Основные приемы первой доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока. Тема 12. Обеспечение безопасности при эксплуатации оборудования. Грузоподъемные механизмы. Назначение, классификация. Основные опасности и условия их возникновения при эксплуатации грузоподъемных механизмов. Основные меры по обеспечению безопасности при работе с грузоподъемными механизмами. Оборудование и системы, работающие под давлением. Эксплуатационные и технологические факторы, влияющие на безопасную эксплуатацию оборудования, работающего под давлением. Основные меры по обеспечению безопасности оборудования, работающего под давлением. | | | | |
| Безопасность в чрезвычайных ситуациях, гражданская оборона и основы военной подготовки | 10 | 2 | 0 | 10 |
| Тема 13. Пожарная безопасность. Основы теории горения и взрыва. Условия и причины возникновения пожаров. Методы и средства предотвращения пожаров. Классификация пожаров и опасных факторов пожара. Средства обеспечения пожарной безопасности. Средства пожаротушения Тема 14. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона. Основные понятия, термины и определения. Классификация ЧС. Поражающие факторы ЧС. Стадии развития ЧС. ЧС техногенного характера, классификация. ЧС природного характера, классификация. Устойчивость функционирования объекта | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| экономики. Защита при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Основные задачи в области гражданской обороны. Тема 15. Основы военной подготовки. Законодательство РФ о прохождении военной службы. Вооруженные силы РФ, их состав и задачи. Радиационная, химическая и биологическая защита. Первая помощь при ранениях, травмах и особых случаях. | | | | |
| ИТОГО по 8-му семестру | 36 | 16 | 0 | 54 |
| ИТОГО по дисциплине | 36 | 16 | 0 | 54 |

Тематика примерных лабораторных работ

| № п.п. | Наименование темы лабораторной работы |
|--------|---|
| 1 | Оказание первой помощи пострадавшим |
| 2 | Исследование параметров микроклимата и защиты от тепловых излучений |
| 3 | Исследование эффективности и качества искусственного освещения |
| 4 | Исследование методов и средств защиты от шума |
| 5 | Исследование СВЧ-излучения и эффективности защитного экранирования |
| 6 | Исследование методов и средств защиты от производственной вибрации |
| 7 | Исследование эффективности действия защитного заземления в электрических установках напряжением до 1000 В |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---------------------------------------|---|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Арустамов Э. А., Волощенко Э. А., Гуськов Г. В., Платонов А. П. 14-е изд., перераб. и доп. М. : Дашков и К, 2008. 453 с. | 24 |
| 2 | Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Белов С. В., Девисилов В. А., Ильницкая А. В., Козьяков А. Ф. 8-е изд., стер. Москва : Высшая школа, 2008. 616 с. | 75 |
| 3 | Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Михайлов Л. А., Соломин В. П., Михайлов А. Л., Старостенко А. В. Санкт-Петербург : Питер, 2005. 301 с. | 25 |
| 4 | Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов / Трефилов В. А., Башлыков И. М., Бердышев О. В., Костарев С. Н. Москва : Академия, 2011. 299 с. 19,0 усл. печ. л. | 284 |
| 5 | Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов / Ушаков К.З., Каледина Н.О., Киринов Б.Ф., Сребный М.А. 2-е изд., стер. М. : Изд-во МГГУ, 2005. 429 с. | 26 |
| 6 | Русак О. Н., Малаян К. Р., Занько Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов. 7-е изд., стер. Санкт-Петербург Москва : Лань : Омега-Л, 2004. 447 с. | 68 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности : учебник для бакалавров / Евсеев В. О., Кастерин В. В., Коржинек Т. А., Клименко Н. Ю. 2-е изд. Москва : Дашков и К, 2019. 452 с. 28,5 усл. печ. л. | 1 |
| 2 | Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов / Боровик С. И., Зеленкин В. Г., Киселева Л. М., Кулешов В. В. М. : КНОРУС, 2009. 496 с. | 2 |

| | | |
|---|---|-----|
| 3 | Гигиенические нормативы. Физические факторы окружающей и производственной среды : коллективная монография / Ломов О. П., Ахметзянов И. М., Гребеньков С. В., Левашов С. П., Терентьев Л. П. 2-е изд., перераб. Санкт-Петербург : Професионал, 2013. 796 с. 49,75 усл. печ. л. | 2 |
| 4 | Косолапова Н. В., Прокопенко Н. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов. Москва : КНОРУС, 2020. 247 с. 15,5 усл. печ. л. | 3 |
| 5 | Лонский О. В. Технологическая безопасность промышленных объектов : учебное пособие. Пермь : ПНИПУ, 2021. 89 с. 5,6 усл. печ. л. | 5 |
| 6 | Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов : учебное пособие / Башлыков И. М., Бердышев О. В., Веденеева Л. М., Костарев С. Н. Пермь : ПГТУ, 2008. 346 с. | 232 |
| 7 | Микрюков В.Ю. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. 557 с. | 7 |
| 8 | Никифоров Л. Л., Персиянов В. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для бакалавров. 2-е изд., стер. Москва : Дашков и К, 2019. 492 с. 31 усл. печ. л. | 1 |
| 9 | Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Москва : Инфра-Инженерия, 2018. 467 с. | 4 |
| 10 | Попова Т. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие. Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. 318 с | 2 |
| 11 | Хван Т. А., Хван П. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. 444 с. | 3 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности : научно-практический и учебно-методический журнал. Москва : Новые технологии, 2001 - . | 1 |
| 2 | Безопасность труда в промышленности : массовый научно-производственный журнал широкого профиля. Москва : Пром. безопасность, 1932 - . | 1 |
| 3 | Охрана труда и социальное страхование : журнал. Москва : Охрана труда и соц. страхование, 1913 - . | 1 |
| 4 | Охрана труда. Практикум : научно-практический журнал. Москва : Охрана труда и соц. страхование, 1997 - . | 1 |
| 5 | Проблемы анализа риска : научно-практический журнал. Москва : Деловой экспресс, 2004- . | 1 |
| 6 | Промышленность и безопасность : специализированный журнал. Офиц. изд. Пермь : Горизонт-Прикамье, 2009. | 1 |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| | Не используется | |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|--|---|---|
| Дополнительная литература | Безопасность жизнедеятельности : курс лекций. Безопасность жизнедеятельности. Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. 170 с. | https://elib.pstu.ru/Record/RUIPRSMART54992 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Холодов О. М., Дуц В. И., Кубланов А. М., Куликова Т. А., Шуманский И. И. Воронеж : ВГИФК, 2020. 206 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-140323 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для иностранных студентов всех специальностей и направлений подготовки / Панкин К. Е., Хизов А. В., Удалова О. Г., Кусмарцева Е. В., Карпова О. В., Надежкина Г. П. Саратов : Саратовский ГАУ, 2019. 108 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-137502 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Безопасность труда: Несчастные случаи на производстве и профессиональные заболевания. Благовещенск : АмГУ, 2020. 116 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-156436 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Бектобеков Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для вузов. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2023. 88 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-279803 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Е. В. Климова Безопасность жизнедеятельности : Учебное пособие / Е. В. Климова, В. В. Калатоzi. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. 107 с. | https://elib.pstu.ru/Record/RUIPRSMART49705 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Попов А. А. Производственная безопасность. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 432 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168544 | сеть Интернет; авторизованный доступ |

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|---|---|---|
| Дополнительная литература | Федотова Е. М. Trends in Safety Engineering : учебное пособие. Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. 90 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-164809 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Э. В. Соловьева Безопасность жизнедеятельности : Сборник задач для студентов строительных специальностей / Э. В. Соловьева, В. В. Колотушкин. - Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 107 с. | https://elib.pstu.ru/Record/RUIPRSMART72908 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Основная литература | Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие. Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. 214 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-163566 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Основная литература | Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности. 17-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 704 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-167385 | сеть Интернет; авторизованный доступ |
| Основная литература | Кривошеин Д. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. 340 с. | https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-115489 | сеть Интернет; авторизованный доступ |

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Вид ПО | Наименование ПО |
|----------------------|--|
| Операционные системы | Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching) |
| Офисные приложения. | Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF |
| Офисные приложения. | Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567 |

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|--|---|
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |
| Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России" | https://техэксперт.сайт/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|---------------------|--|-------------------|
| Лабораторная работа | Парты, стол преподавателя, доска меловая Лабораторные установки: "Оказание первой помощи пострадавшим"; "Исследование параметров микроклимата и защиты от тепловых излучений"; "Исследование эффективности и качества искусственного освещения"; "Исследование методов и средств защиты от шума"; "Исследование методов и средств защиты от вибрации"; "Исследование СВЧ-излучения и эффективности защитного экранирования"; "Исследование эффективности действия защитного заземления в электрических установках напряжением до 1000 В". Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) для обработки данных. | 1 |
| Лекция | Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа-проектор, система акустическая. Парты, стол преподавателя, стулья. | 1 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

| |
|------------------------------|
| Описан в отдельном документе |
|------------------------------|

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Безопасность жизнедеятельности»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Форма обучения: Очная

Трудоёмкость:

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 3 ЗЕ |
| Часов по рабочему учебному плану: | 108 ч. |

Форма промежуточной аттестации: Зачёт

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные работы, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, промежуточного / рубежного контроля при изучении теоретического материала, защиты отчетов по лабораторным работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация Зачёт |
|--|--------------|--------------------------|-----------------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / Рубежный | |
| Усвоенные знания | | | |
| З.1 знать уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | С, ТО | РТ1, РТ2 | ТВ* |
| Освоенные умения | | | |
| У.1 уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; уметь вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | | ОЛР | КЗ* |

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация Зачёт |
|--|--------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / Рубежный | |
| Приобретенные владения | | | |
| В.1 владеть навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеть навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | | ОЛР | КЗ* |

* – в случае проведения аттестационного испытания.

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; РТ – рубежное тестирование по модулю; ОЛР – отчет по лабораторной работе; ТВ – теоретический вопрос зачета; КЗ – комплексное задание зачета.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ» предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный / рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, защиты отчетов по лабораторным работам и др. Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по пятибалльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточный / рубежный контроль

Промежуточный / рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме рубежного тестирования и защиты лабораторных работ по каждому модулю. Результаты по пятибалльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 7 лабораторных работ (ЛР) по модулю 1 и 2. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежное тестирование

Согласно РПД запланировано рубежное тестирование (РТ) после освоения студентами учебных модулей дисциплины: первый рубежный тест по модулю 1 «Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Нормирование вредных и (или) опасных производственных факторов, методы и средства защиты от них», второй рубежный тест – по модулю 2 «Безопасность на производстве. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, гражданская оборона и основы военной подготовки».

Рубежное тестирование проводится во время занятий после изучения соответствующего модуля. Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Типовые задания рубежного тестирования по 1 модулю

1. Санитарно-гигиенической характеристикой условий труда являются...

1. классы условий труда.
2. разряды зрительных работ.
3. категории работ по уровню энерготрат.

2. К организационно-техническим методам защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов относятся

1. технические средства, обеспечивающие защиту человека конструктивными особенностями оборудования или специальными устройствами.
2. использование знаков безопасности, табличек, надписей, проведение профилактических осмотров, регулировок, обслуживания.
3. профессиональное обучение, отбор, инструктажи.

3. К индивидуальным средствам защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов относятся ...

1. технические средства, обеспечивающие защиту человека конструктивными особенностями оборудования или специальными устройствами.

2. технические средства, обеспечивающие защиту от одного или нескольких опасных и вредных производственных факторов для всех работающих на оборудовании.

3. технические средства, предназначенные для конкретного работающего.

4. применение знаков безопасности, табличек, надписей, проведение профилактических осмотров, регулировок, обслуживания.

4. К какому периоду года относится время, когда среднесуточная температура наружного воздуха ниже + 10 градусов Цельсия?

1. Теплый период года.

2. Холодный период года.

5. Что относится к организационным мероприятиям по защите от вредного влияния неблагоприятных микроклиматических условий?

1. Перерывы для обогрева рабочих.

2. Автоматизация производственных процессов, дистанционное управление ими.

6. Предельно допустимый уровень шума – это...

1. уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, в зависимости от вида трудовой деятельности.

2. эквивалентный по энергии уровень звука дБ, в зависимости от вида трудовой деятельности.

3. уровень шума, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

7. Методы и средства защиты по расстоянию от шума:

1. применение рационального режима труда и отдыха работников.

2. звукоизоляция, звукопоглощение, звукоотражение, применение малошумных технических процессов.

3. рациональное размещение технологического оборудования, машин и механизмов на рабочих местах, дистанционное управление, автоматизация, роботизация технологических процессов.

8. Что такое световой поток?

1. Поверхностная плотность силы света в заданном направлении.

2. Поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается.

3. Поток электромагнитной энергии, оцениваемый по производимому им зрительному ощущению.

9. Комбинированное освещение включает...

1. общее искусственное и естественное освещение.

2. общее естественное и местное искусственное освещение.

3. общее и местное искусственное освещение.

10. Что такое защита по мощности источника электромагнитного излучения?

1. Установление зон, «запретных» для работающих

2. Определение допустимого времени пребывания в зоне ЭМИ

3. Экранирование

Типовые задания рубежного тестирования по 2 модулю

1. Какой Федеральный закон устанавливает основные правовые гарантии в части обеспечения охраны труда?

1. «О безопасности».
2. Трудовой Кодекс.
3. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

2. Какой федеральный орган в РФ осуществляет координацию деятельности государственных и местных органов в области промышленной безопасности?

1. Государственная инспекция труда.
2. Роспотребнадзор.
3. Ростехнадзор.

3. Инструктаж, дублирующий первичный и имеющий целью обновить знания работающих, называется...

1. повторным.
2. внеплановым.
3. целевым.

4. В Перечень работ повышенной опасности, выполняемых по наряду-допуску, включаются...

1. земляные работы.
2. огневые и газоопасные работы.
3. работы на высоте.
4. любые виды работ по усмотрению руководителя предприятия (организации), в том числе и перечисленные в п. 1–3.
5. любые виды работ по усмотрению руководителя предприятия (организации), за исключением перечисленных в п. 1–3.
6. работы в выходные и праздничные дни, а также перечисленные в п. 1–3.

5. К технологическим факторам, влияющим на разгерметизацию сосудов (оборудования), работающего под давлением, относятся...

1. коррозия и накипь.
2. неправильная эксплуатация установок (недисциплинированность обслуживающего персонала и администрации предприятия), отсутствие достаточного количества контрольных приборов и предохранительных устройств.

6. Лебедки, тали, домкраты, краны относятся к...

1. грузоподъемным механизмам.
2. опорным конструкциям.
3. измерительному оборудованию.
4. грузозахватным приспособлениям.
5. слесарному инструменту.

7. Какие условия необходимы для возникновения процесса горения?

1. Присутствие горючего материала и источника зажигания.
2. Присутствие источника зажигания и окислителя.
3. Присутствие источника зажигания, горючего материала и окислителя.

8. К трудносгораемым материалам относятся...

1. материалы, которые под действием огня или высокой температуры воспламеняются, тлеют или обугливаются и перестают гореть после удаления огня.
2. материалы, которые под действием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют даже после удаления источника огня.
3. материалы, которые под действием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются.

9. По масштабу распространения и тяжести последствий ЧС разделяются на...

1. локальные (объектовые), частные, местные, федеральные, трансграничные.
2. локальные, местные, территориальные, региональные, федеральные.
3. частные, объектовые, местные, региональные, глобальные
4. частные, местные, территориальные, региональные, глобальные

10. К мерам по предупреждению чрезвычайных ситуаций относится...

1. рациональное размещение производственных сил и поселений на территории страны.
2. строительство и использование различных защитных сооружений.
3. создание локальных систем оповещения.

2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная защита всех отчетов по лабораторным занятиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных умений и владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основные понятия и определения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
2. Система «человек-техника-среда».
3. Классификация и содержание источников опасности (опасных и вредных производственных факторов).
4. Состояние элементов системы «человек-техника-среда».
5. Параметры источников опасности и их допустимые значения.

6. Оценка безопасности источника опасности, необходимые и достаточные условия изменения состояния безопасности.
 7. Характеристики человека как элемента системы «человек-техника-среда».
 8. Измерение параметров источников опасности.
 9. Понятие рабочего места и методика оценки его безопасности.
 10. Классы условий труда.
 11. Методы защиты человека от опасных и вредных факторов производства и среды.
 12. Обоснование и выбор системы защиты человека.
 13. Средства индивидуальной защиты.
 14. Законодательные акты, определяющие направления деятельности по обеспечению безопасных условий труда.
 15. Структура органов обеспечения безопасных условий труда.
 16. Содержание деятельности органов обеспечения безопасных условий труда.
 17. Организация проведения специальной оценки условий труда.
 18. Понятие чрезвычайной ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций.
- Военные конфликты.
19. Причины возникновения и развития чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
 20. Защита человека в чрезвычайных ситуациях техногенного характера и военных конфликтах.
 21. Устойчивость промышленных объектов.
 22. Органы и должностные лица предприятия, организующие безопасность работ.
 23. Понятие и задачи охраны труда.
 24. Инструктажи и обучение персонала.
 25. Расследование несчастных случаев.
 26. Контроль за состоянием охраны труда.
 27. Обязанности работодателей по обеспечению охраны труда на предприятии.
 28. Обязанности работников по соблюдению требований охраны труда на предприятии.
 29. Причины возникновения пожаров. Опасные факторы пожара.
 30. Методы и средства защиты человека от пожара.
 31. Методы и средства пожаротушения.
 32. Действие электрического тока на организм человека.
 33. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.
 34. Методы и средства защиты человека от электрического тока.
 35. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
 36. Влияние вибрации на организм человека.
 37. Методы и средства защиты человека от вибрации.
 38. Влияние электромагнитных полей и излучений на организм человека.
 39. Методы и средства защиты человека от электромагнитных полей и излучений.
 40. Токсические вещества и их воздействие на организм человека.
 41. Средства защиты человека от токсических веществ.
 42. Производственная пыль и ее влияние на организм человека.
 43. Методы и средства защиты человека от производственной пыли.

44. Влияние производственного шума на организм человека.
45. Методы и средства защиты человека от производственного шума.
46. Принципы нормирования параметров световой среды.
47. Методы и средства обеспечения нормативных требований к световой среде.
48. Влияние параметров микроклимата на организм человека.
49. Методы и средства обеспечения нормативных требований к микроклимату.
50. Источники чрезвычайных ситуаций природного характера.
51. Методы предотвращения чрезвычайных ситуаций природного характера.
52. Методы и средства защиты человека в чрезвычайных ситуациях природного характера.
53. Методы и средства защиты от опасностей оборудования, работающего при высоком давлении.
54. Методы и средства защиты при работе на высоте и с грузоподъемными машинами.
55. Законодательство РФ о прохождении военной службы.
56. Вооруженные силы РФ, их состав и задачи.
57. Радиационная, химическая и биологическая защита.
58. Вооруженные силы РФ, их состав и задачи.

Типовые комплексные задания для контроля освоенных умений и приобретенных владений:

Комплексное задание № 1.

Задание. Внимательно прочитайте текст предложенного задания и ответьте на вопросы.

Дана информация о воздействии на человека опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ) на рабочем месте. Проанализируйте представленную информацию, и на основе этого решите следующие задачи:

- дайте рекомендации по организации исследований (измерений) этих ОВПФ на рабочем месте;*
- выполните оценку возможного воздействия ОВПФ на работающего в соответствии с действующими нормативными документами;*
- обоснуйте рекомендации по системе защиты и профилактики от воздействия этих ОВПФ на работника.*

Комплексное задание № 2.

Задание. Внимательно прочитайте текст предложенного задания и ответьте на вопросы.

Даны таблицы, графики и результаты расчетов по объекту исследования (количественные и качественные характеристики опасных и вредных производственных факторов (ОВПФ)). Проанализируйте представленную информацию, и на основе этого сделайте следующее:

- выполните анализ полученных результатов;*
- сравните представленные данные с нормативными;*

– оцените эффективность методов и средств защиты (обеспечения безопасности) от воздействия ОВПФ;

– обоснуйте методы оптимизации условий труда.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по пятибалльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля в виде интегральной оценки по пятибалльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

Приложение к рабочей программе дисциплины

«Безопасность жизнедеятельности»

Формы обучения: Очно-заочная
Заочная

Трудоёмкость:

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Кредитов по рабочему учебному плану: | 3 ЗЕ |
| Часов по рабочему учебному плану: | 108 ч. |

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пермь 2023

Настоящее приложение является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (РПД) «**Безопасность жизнедеятельности**» и включает дополнения новых пунктов, связанные со спецификой очно-заочной и заочной формы обучения, остальные пункты и таблицы РПД очной формы обучения применяются без изменений.

3. Объем и виды учебной работы

Дополнить таблицей 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы
(очно-заочная и заочная форма обучения)

| № п.п. | Виды учебной работы | Трудоёмкость, ч | |
|--------|---|-----------------|----------------|
| | | Всего | Номер семестра |
| | | | |
| 1 | Аудиторная (контактная работа) | 10 | 10 |
| | - лекции (Л) | 6 | 6 |
| | - лабораторные работы (ЛР) | 2 | 2 |
| | - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| 2 | Самостоятельная работа студентов (СРС) | 94 | 94 |
| 3 | Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт</i> | 4 | 4 |
| 4 | Трудоёмкость дисциплины, всего: | | |
| | в часах (ч) | 108 | 108 |
| | в зачетных единицах (ЗЕ) | 3 | 3 |

4. Содержание дисциплины

Дополнить пунктом:

4.1. Домашняя контрольная работа (заочная форма обучения)

Содержание домашней контрольной работы, типовые теоретические вопросы контрольной работы и типовые индивидуальные комплексные задания домашней контрольной работы приведены в разделе 2.2. Фонда оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся очно-заочной и заочной формы по дисциплине «**Безопасность жизнедеятельности**» (Приложение к рабочей программе дисциплины).

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Дополнить абзацем:

Для подготовки домашней контрольной работы преподаватель на установочном лекционном занятии выдает студенту задание из представленного в разделе 2.2. ФОС дисциплины типового перечня.

Домашняя контрольная работа выполняется самостоятельно в соответствии с «**Методическими указаниями по освоению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов**».

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Безопасность жизнедеятельности»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Форма обучения: Очно-заочная
Заочная

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пермь 2023

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра. Предусмотрены аудиторные установочные лекционные занятия и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего и промежуточного / рубежного (в межсессионный период) контроля при сдаче домашней контрольной работы и защите отчета по лабораторной работе, а также в форме промежуточной аттестации на зачете. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация ЗАЧЕТ |
|--|--------------|---|--|
| | Текущий | Промежуточный / рубежный (межсессионный период) | |
| Усвоенные знания | | | |
| З.1 Знать уровень требований для создания и поддержания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности; правила поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | С, ТО | ДКР | Т |
| Освоенные умения | | | |
| У.1 Уметь создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества; соблюдать | | ДКР, ОЛР | |

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация ЗАЧЕТ |
|---|--------------|--|--|
| | Текущий | Промежуточный / рубежный (межсессионный период) | |
| правила техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ и в области профессиональной деятельности; уметь вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | | | |
| Приобретенные владения | | | |
| В.1 Владеть навыками техники безопасности в повседневной жизни и при выполнении работ в области профессиональной деятельности; создания и соблюдения безопасных условий жизнедеятельности; владеть навыками действий при угрозе и в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | | ДКР, ОЛР | |

С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ДКР – домашняя контрольная работа; ОЛР – отчет по лабораторной работе; Т – тестовые задания зачета.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

В соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ» предусмотрены представленные ниже виды и периодичность текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится на аудиторных занятиях. Результаты по пятибалльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Промежуточный / рубежный контроль

Промежуточный / рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится в период лабораторно-экзаменационных сессий и межсессионный период согласно графика учебного процесса в форме одной рубежной домашней контрольной работы, состоящей из теоретических вопросов и индивидуального домашнего комплексного задания, а также лабораторных занятий. Задание (теоретические вопросы и индивидуальное домашнее комплексное задание) по домашней контрольной работе, а также задания по теоретической части лабораторных работ выдаются студентам преподавателем на установочных лекционных занятиях.

2.2.1. Домашняя контрольная работа

Контрольная работа выполняется в соответствии с «**Методическими указаниями по освоению дисциплины и организации самостоятельной работы студентов**» в межсессионный период после самостоятельной проработки основных теоретических вопросов и представляется на проверку до зачета строго в сроки, установленные в соответствии с графиком учебного процесса.

Индивидуальное задание для выполнения контрольной работы включает пять теоретических вопросов и два практических задания. Вопросы предусматривают изучение студентом теоретических основ дисциплины и нормативно-правового обеспечения безопасной деятельности в производственной сфере. Выполнение заданий требует углубленного рассмотрения какой-либо опасности в условиях производства и способов защиты от нее.

Контрольная работа выполняется по варианту (табл. 2.1), номер которого выбирается по первой букве фамилии студента.

Таблица 2.1. Варианты контрольной работы

| Первая буква фамилии | Номер варианта | Номера теоретических вопросов | Номера практических заданий* |
|----------------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|
| АЗП | 1 | 6, 13, 19, 32, 48 | 1, 5 |
| БИЙР | 2 | 1, 14, 24, 41, 50 | 2, 6 |
| ВК | 3 | 7, 17, 27, 34, 47 | 3, 7 |
| ГЛТ | 4 | 3, 12, 25, 31, 49 | 4, 8 |
| ДМУ | 5 | 8, 18, 23, 39, 42 | 5, 9 |
| ЕЁНФ | 6 | 2, 11, 20, 37, 45 | 1, 10 |
| ЖОХ | 7 | 9, 21, 28, 35, 38 | 2, 9 |
| ЦУЩ | 8 | 4, 16, 29, 36, 44 | 3, 10 |
| ЭЮЯ | 9 | 10, 22, 26, 33, 43 | 4, 7 |
| ЧШС | 10 | 5, 15, 30, 40, 46 | 6, 8 |

* – Исходные данные для выполнения практических заданий выбираются по варианту, номер которого совпадает с последней цифрой учебного шифра (номера зачетной книжки).

2.2.2. Теоретические вопросы контрольной работы

Для оценки знаний после освоения студентами учебных модулей / разделов / тем дисциплины используются теоретические вопросы домашней контрольной работы (ДКР).

Типовые теоретические вопросы ДКР:

1. Государственная система обеспечения безопасности. Цель и задачи обеспечения безопасности. Международное сотрудничество в области безопасности. Законодательные и нормативные правовые основы обеспечения безопасности.
2. Государственная система обеспечения безопасности. Цель и задачи обеспечения безопасности. Документы, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Система стандартов безопасности труда. ГОСТы, особенности их применения.
3. Государственная система обеспечения безопасности. Цель и задачи обеспечения безопасности. Государственные органы управления безопасностью, их функции. Общественные (профсоюзные) организации и их деятельность. Ответственность за нарушение требований безопасности.
4. Обеспечение охраны труда и промышленной безопасности. Понятие и задачи охраны труда. Обязанности работодателя и работника по обеспечению и соблюдению безопасных условий и охраны труда. Ответственность за нарушение требований безопасности.
5. Обеспечение охраны труда и промышленной безопасности. Понятие и задачи охраны труда. Понятие опасного производственного объекта. Основы обеспечения промышленной безопасности. Аттестация по вопросам безопасности. Ответственность за нарушение требований безопасности.
6. Безопасность жизнедеятельности. Основные термины и определения. Задачи по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том числе для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. Система «Человек – Техника – Среда» (ЧТС), модель системы ЧТС. Состояния элементов системы.
7. Безопасность жизнедеятельности. Основные термины и определения. Задачи по обеспечению безопасности жизнедеятельности, в том числе для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества. Закон Вебера-Вехнера. Система "Человек – техника – среда" (ЧТС). Системные свойства системы ЧТС, состояния системы, эффективность системы, стоимость системы безопасности.
8. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Параметры и характеристики опасностей, их допустимые значения. Оценка безопасности источников опасности. Аксиомы безопасности. Методы и средства защиты человека.
9. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Параметры и характеристики опасностей. Классификация опасных природных факторов их характеристика. Влияние факторов природы на систему «Человек – техника – среда». Методы и средства защиты человека.
10. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Параметры и характеристики опасностей. Характеристика и классификация производственных источников опасности. Нормирование параметров уровня техногенного воздействия. Оценка безопасности источника опасности. Методы и средства защиты человека.

11. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Параметры источников опасности, их допустимые значения. Модель развития опасностей. Оценка безопасности источника опасности, необходимые и достаточные условия изменения состояния безопасности. Мероприятия по защите человека.
12. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Параметры и характеристики опасностей. Физические и нервно-психические перегрузки, умственное перенапряжение, эмоциональные перегрузки. Методы и средства защиты человека.
13. Понятие опасностей, их источники и методы идентификации. Параметры и характеристики опасностей. Причины возникновения несчастных случаев на производстве, порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве – групповых и со смертельным исходом.
14. Вредные вещества химической природы – агрегатное состояние, пути поступления в организм, действие на человека. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Определение класса условий труда по химическому фактору. Мероприятия по защите от вредных веществ. Методы контроля концентрации вредных веществ.
15. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия (АПФД пыли) Классификация. Воздействие на организм человека. Санитарно-гигиеническое нормирование, классы условий труда. Мероприятия по защите от производственной пыли. Методы определения концентрации пыли в воздухе рабочей зоны. Индивидуальные средства защиты.
16. Микроклимат. Теплообмен человека с окружающей средой, понятие теплового баланса. Характеристика воздействия параметров микроклимата на организм человека. Определение индекса тепловой нагрузки среды (ТНС). Принцип нормирования. Оценка условий труда по параметрам микроклимата.
17. Производственный микроклимат, параметры микроклимата. Нагревающий и охлаждающий микроклимат. Воздействие параметров на организм человека. Нормирование производственного микроклимата. Методы оценки микроклимата. Мероприятия по нормализации производственного микроклимата.
18. Вентиляция производственных помещений. Технические и санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к вентиляции. Определение необходимого воздухообмена при организации общеобменной и местной вытяжной вентиляции. Принцип расчета естественной вентиляции. Аэрация.
19. Механическая вентиляция. Элементы механической вентиляции (устройства для отсоса и раздачи воздуха, фильтры, вентиляторы, воздуховоды и т.д.). Принципы расчета механической вентиляции. Контроль эффективности вентиляции.
20. Световая среда, свет. Характеристики светотехнических величин и единицы измерения. Виды и системы производственного освещения: естественное, совмещённое и искусственное освещение. Контроль светотехнических параметров в рабочей зоне. Защита органов зрения от действия светового излучения.
21. Световая среда, свет. Характеристики светотехнических величин и единицы измерения. Требования к световой среде. Осветительные приборы. Принципы

нормирования и нормируемые параметры световой среды. Оценка условий труда по показателям световой среды, классы условий труда. Средства индивидуальной защиты органов зрения.

22. Световая среда, свет. Характеристики светотехнических величин и единицы измерения. Системы естественного освещения и принципы его расчета. Принципы и подходы к определению нормативного коэффициента естественной освещенности при расчете естественного освещения.

23. Световая среда, свет. Характеристики светотехнических величин и единицы измерения. Системы искусственного освещения и их назначение. Нормирование искусственного освещения. Расчет систем общего и комбинированного искусственного освещения. Наружное освещение. Цвет и функциональная окраска. Средства индивидуальной защиты органов зрения.

24. Вибрация. Понятие, характеристики и источники вибрации. Классификация вибрации. Воздействие вибрации на человека, санитарно-гигиеническое и техническое нормирование вибраций. Определение класса условий труда. Методы и средства защиты от вибрации.

25. Вибрация. Понятие, характеристики и источники вибрации. Сущность измерения параметров вибрации. Мероприятия по защите от вибрации человека на рабочем месте. Демпфирование, динамическое вибробагашение. Активная и пассивная виброизоляция. Средства индивидуальной защиты от вибрации.

26. Шум. Звук. Физические характеристики звука. Производственный шум, параметры, классификация. Действие шума на организм человека. Санитарно-гигиеническое нормирование производственного шума. Эквивалентный уровень шума. Определение класса условий труда. Приборы и методы контроля шума на производстве. Методы и средства защиты от производственного шума.

27. Шум. Звук. Физические характеристики звука. Производственный шум, его источники, характеристики и классификация шума. Мероприятия по защите от шума человека на рабочем месте. Звукоизоляция и звукопоглощение. Средства индивидуальной защиты от шума.

28. Понятие и источники ультразвука. Воздействие ультразвука на организм человека. Нормирование ультразвука. Мероприятия по защите от ультразвука. Средства индивидуальной защиты.

29. Понятия и источники инфразвука. Воздействие инфразвука на организм человека. Нормирование инфразвука. Мероприятия по защите от инфразвука. Средства индивидуальной защиты.

30. Электромагнитные поля и излучения, классификация. Неионизирующие излучения. Электромагнитные поля промышленной частоты (50 Гц). Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона. Воздействия на организм человека. Санитарно-гигиеническое нормирование. Мероприятия по защите человека на рабочем месте. Измерение характеристик (параметров) электромагнитных полей и излучений.

31. Электромагнитные поля и излучения, классификация. Источники постоянного магнитного поля и электростатического поля. Условия возникновения статического электричества, его опасность на производстве и в быту, способы устранения.

32. Электромагнитные поля и излучения, классификация. Ультрафиолетовое излучение. Воздействия на организм человека. Санитарно-гигиеническое нормирование. Мероприятия по защите человека от ультрафиолетового излучения на рабочем месте.
33. Электромагнитные поля и излучения, классификация. Инфракрасное излучения. Воздействия на организм человека. Санитарно-гигиеническое нормирование. Мероприятия по защите человека от инфракрасного излучения на рабочем месте.
34. Электромагнитные поля и излучения, классификация. Лазерное излучение. Воздействия на организм человека. Санитарно-гигиеническое нормирование. Мероприятия по защите человека от лазерного излучения на рабочем месте. Измерение характеристик (параметров).
35. Электробезопасность. Причины поражения электрическим током. Действие тока на организм человека, факторы, влияющие на исход поражения. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Мероприятия по защите человека от поражения электрическим током на рабочем месте. Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.
36. Электробезопасность. Виды электрических сетей. Однофазные сети. Трехфазные сети с глухозаземленной и изолированной нейтралью. Схемы включения человека в электрическую сеть. Влияние режима нейтрали и других характеристик сети на опасность поражения электрическим током.
37. Электробезопасность. Защитное заземление. Область применения, принцип действия, конструктивное исполнение, контроль. Методика расчета защитного заземления.
38. Электробезопасность. Защитное зануление. Область применения, принцип действия, конструктивное исполнение, контроль. Методика расчета защитного зануления.
39. Электробезопасность. Защитное автоматическое отключение электропитания. Область применения, принцип действия, конструктивное исполнение, контроль. Методика расчета защитного отключения.
40. Источники механического травмирования на производстве. Опасные зоны оборудования. Мероприятия по защите от механического травмирования. Принципы устройства и расчета защитных экранов. Средства индивидуальной защиты.
41. Грузоподъемные сооружения. Назначение, классификация. Основные опасности и условия их возникновения при эксплуатации грузоподъемных сооружений. Принципы отбраковки канатов. Мероприятия, по защите человека на рабочем месте при работе с грузоподъемными сооружениями. Индивидуальные средства защиты.
42. Грузоподъемные сооружения. Назначение, классификация. Опасные факторы при работе с грузоподъемным оборудованием. Опасные факторы при работе на высоте. Методы и средства защиты при работе с грузоподъемным оборудованием. Методы и средства защиты человека.

43. Оборудование и системы, работающие под давлением. Эксплуатационные и технологические факторы, влияющие на безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением. Контроль параметров. Мероприятия, по защите человека на рабочем месте при работе с техническими устройствами и оборудованием, работающим под давлением.
44. Баллоны для хранения и перевозки сжатых, сжиженных и растворенных газов. Мероприятия по защите человека на рабочем месте при эксплуатации, перевозке и хранении баллонов.
45. Защита в чрезвычайных ситуациях (ЧС) и гражданская оборона. Основные понятия, термины и определения. Классификация ЧС. ЧС техногенного характера классификация. Поражающие факторы ЧС. Стадии развития ЧС. Устойчивость функционирования объекта экономики. Защита при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
46. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона. Основные понятия, термины и определения. Классификация ЧС. ЧС природного характера, классификация. Поражающие факторы ЧС. Стадии развития ЧС. Устойчивость функционирования объекта экономики. Защита при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
47. Защита в чрезвычайных ситуациях и гражданская оборона. Основные задачи в области гражданской обороны. Устойчивость функционирования объекта экономики. Защита при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Основные виды работ по ликвидации последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций.
48. Пожарная безопасность. Основные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Категории помещения и здания по взрывопожарной и пожарной опасности. Виды огнегасительных веществ, их краткая характеристика и область применения. Виды пожарной сигнализации и связи.
49. Пожарная безопасность. Основы теории горения и взрыва. Условия и причины возникновения пожаров. Методы и средства предотвращения пожаров. Классификация пожаров и опасных факторов пожара. Средства обеспечения пожарной безопасности. Средства пожаротушения.
50. Права и обязанности граждан и предприятий в области пожарной безопасности в соответствии с Федеральными законами «О пожарной безопасности» и «Техническим регламентом «О требованиях пожарной безопасности». Средства обеспечения пожарной безопасности объектов защиты.
51. Законодательство РФ о прохождении военной службы.
52. Вооруженные силы РФ, их состав и задачи.
53. Радиационная, химическая и биологическая защита.
54. Вооруженные силы РФ, их состав и задачи.

Типовые шкала и критерии оценки результатов знаний по теоретическим вопросам домашней контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.3. Индивидуальное домашнее комплексное задание

Для оценивания освоенных умений и владений как результата обучения по дисциплине в рамках домашней контрольной работы используется индивидуальное домашнее комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального домашнего комплексного задания приведены в общей части ФОС программы подготовки бакалавров.

Типовые индивидуальные домашние комплексные задания

Задание 1

Определить потенциал на поверхности цистерны, сопротивление заземляющего устройства и время полного разряда цистерны при сливе из нее бензина.

Исходные данные:

- а) скорость электризации $q = 10^{-8}$ А·мин на 1 л продукта;
- б) электрическая емкость цистерн, применяемых в практике для слива - налива нефтепродуктов, может быть в среднем принята равной $C = 10^{-9}$ Ф;
- в) объем перекачиваемого продукта M , л;
- г) скорость слива продукта V , л/мин.

Численные значения M и V принять по таблице.

Таблица

| Показатели | Варианты | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Объем сливаемого бензина M , л | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1100 | 1200 | 1300 |
| Скорость слива V , | 50 | 75 | 100 | 120 | 130 | 150 | 160 | 180 | 190 | 200 |

Указания по решению задачи:

1. Определить полный заряд, передаваемый электризованным бензином цистерне:

$$Q = q M, \text{ Кл,}$$

где q – скорость электризации или заряда в кулонах на 1 л электризуемого продукта; M – количество перекачиваемого продукта, л.

2. Определить потенциал на изолированной цистерне при указанной электрической емкости:

$$U = Q / C, \text{ В.}$$

3. Определить тепловую энергию искры при найденном потенциале:

$$E = 0.5 C U^2, \text{ Дж.}$$

4. Сравнить энергию искры с энергией, необходимой для воспламенения бензина (равной 10^{-3} Дж). Для снижения потенциала (при превышении энергии воспламенения бензина) до какой-то величины необходимо устройство токопроводящего соединения с сопротивлением:

$$R = U_1 T / Q, \text{ Ом,}$$

где U_1 – величина потенциала, до которой его необходимо снизить (принимается студентом);

T – время слива бензина из цистерны, определяется:

$$T = M / V, \text{ мин.}$$

5. Определить время полного разряда цистерны:

$$t = 3 C R, \text{ с.}$$

Для ограничения опасных потенциалов, возникающих на резервуарах и цистернах при сливе и наливке светлых нефтепродуктов, требуется малое сопротивление заземляющего устройства. Практически величина сопротивления может быть порядка 1 МОм.

Сделать вывод по результатам решения задачи.

Методика решения задачи заимствована: Садов А.И., Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта (практические расчеты) / Под. ред. А.И. Салова. – М.: Транспорт, 1997. – 183 с.

Задание 2

Для предотвращения травм от стружки и поступления пыли в рабочую зону, образующихся при обработке материалов на металлорежущих станках, устанавливаются пыле- стружка- отсасывающие устройства.

Рассчитать объем воздуха $L_{в}$, необходимый для транспортирования стружки и пыли в этих устройствах и определить требуемое сечение трубопровода.

Исходные данные:

- а) вид обрабатываемого материала;
- б) вид обработки материала;
- в) плотность обрабатываемого материала ρ , г/см³;
- г) подача S : при точении в мм /об, при фрезеровании в мм/мш;
- д) глубина резания t , мм;
- е) скорость резания V , м/мин;
- ж) скорость витания стружки $V_{в}$, м/с.

Вид и численные значения исходных данных принять по таблице.

Таблица

| Показатели | Варианты | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|-----------|---------|-----------|---------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Материал | чугун | латунь | медь | бронза | сталь | нейзильбер | алюм. сплав | текстолит | чугун | сталь |
| Обработка | точение | фрезеров. | точение | фрезеров. | точение | точение | точение | точение | фрезеров. | фрезеров. |
| Плотность материала ρ | 7,0 | 8,5 | 8,9 | 8,7 | 7,8 | 8,9 | 2,6 | 1,4 | 7,0 | 7,8 |
| Подача S | 0,6 | 200 | 0,5 | 150 | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,5 | 1000 | 48 |
| Глубина резания t | 6 | 4 | 2 | 8 | 3 | 2 | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Скорость резания V | 190 | 240 | 290 | 280 | 90 | 400 | 340 | 250 | 200 | 150 |
| Ск-ть витания стружки $V_{в}$ | 8 | 10 | 11,5 | 10 | 12 | 12,5 | 5,6 | 4 | 10 | 9 |

Указания к решению задачи:

1. Определение массы снимаемой стружки и пыли G_c :

а) при точении:

$$G_c = tSV\rho \text{ г/мин} \quad \text{или} \quad G_c = \frac{tSV\rho 60}{1000}, \text{ кг /ч,}$$

б) при фрезеровании:

$$G_c = \frac{tSB\rho}{1000} \text{ г/мин} \quad \text{или} \quad G_c = \frac{tSB\rho 60}{1000 \cdot 1000}, \text{ кг /ч,}$$

где B – ширина фрезерования, мм. Принять для всех вариантов $B = 6$ мм.

2. Определение объема воздуха L_B , необходимого для непрерывного удаления стружки и пыли от режущего инструмента:

$$L_B = \frac{G_c}{\mu}, \text{ кг/ч,}$$

где μ – концентрация смеси, кг/кг (отношение массы перемещаемого материала к массе воздуха, транспортирующего этот материал). Для алюминия и текстолита $\mu \leq 0,5$, для остальных материалов $\mu \leq 1$.

3. Определение площади поперечного сечения трубопровода S_T для удаления стружки и пыли:

$$S_T = \frac{L_B}{3600 \cdot V_T}, \text{ м}^2$$

где $V_T > 2,5 V_B$ – транспортная скорость удаляемой смеси, м/с⁻¹.

При этом следует принимать во внимание конструктивные соображения, размер транспортируемой элементной стружки, стандарты на трубы и др. Для станков среднего размера, и тем более крупных, не следует принимать трубопроводы внутренним диаметром менее 50 мм.

Задание 3

Определить дневную дозу шума оператора машины и допустимое время работы, если шум широкополосный и постоянный, а уровень звука $L_{A\phi}$ (дБА) при допустимом уровне звука $L_A = 80$ дБА.

Численные значения фактического уровня звука $L_{A\phi}$ принять по таблице.

Таблица

| Показатели | Варианты | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| Уровень звука $L_{A\phi}$, дБА | 90 | 85 | 87 | 91 | 83 | 86 | 83 | 84 | 88 | 89 |

Указания к решению задачи:

1. Определяем допустимое значение звукового давления P_{Ad} , действующего в течение всей смены

$$P_{Ad} = 2 \times 10^{0,05L_A - 5}, \text{ Па,}$$

где L_A – допустимый уровень звука в течение восьмичасового рабочего дня, дБА.

2. Определяем допустимую дозу шума $D_{доп}$ за восьмичасовой рабочий день

$$D_{доп} = P_{Ad}^2 \cdot T, \text{ Па}^2 \cdot \text{ч},$$

где T – продолжительность рабочего дня, ч.

3. Определяем фактическое значение звукового давления $P_{A\phi}$, действующего в течение всей рабочей смены

$$P_{A\phi} = 2 \times 10^{0,05 L_{A\phi} - 5}.$$

4. Определяем фактическую дозу шума D_{ϕ} за восьмичасовой рабочий день

$$D_{\phi} = P_{A\phi}^2 \cdot T.$$

5. Определяем допустимое время работы в фактических условиях шума $T_{доп}$

$$T_{доп} = \frac{D_{доп}}{P_{A\phi}^2}.$$

Сделать вывод по результатам выполнения задания.

2.2.4. Лабораторные работы

Запланирована одна лабораторная работ (ЛР) по теме из числа, обозначенных в РПД. Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов.

Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля. Условиями допуска являются положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля, в том числе: положительно оцененная домашняя контрольная работа и положительно оцененная защита лабораторной работы.

Промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания в форме теста. Тест содержит простые задания, позволяющие проверить усвоенные знания всех заявленных дисциплинарных компетенций. Решение теста проводится письменно на бумажном носителе. Тест содержит 24 раздела, в каждом разделе 4 вопроса:

Типовые вопросы теста зачета для контроля усвоенных знаний:

| Вопросы | Ответы |
|--|---|
| 1. Основные термины и определения | |
| 1. Опасные факторы 4 | 1. Факторы, которые могут привести к заболеванию или снижению работоспособности человека. |
| 2. Вредные факторы 1 | 2. Объект, обладающий энергией, способной при определенных условиях производить вред. |
| 3. Средства защиты 3 | 3. Средства, используемые для ограничения воздействия опасных или вредных факторов. |
| 4. Источник опасности 2 | 4. Факторы, которые могут привести к травме или гибели человека. |
| 2. Определения безопасности | |
| 1. Меры безопасности | 1. Мероприятия и деятельность специалистов, направленные на обеспечение безопасности |
| 2. Правила безопасности | 2. Система актов и мероприятий для безопасности и работоспособности человека. |

| | |
|---|---|
| 3. Нормы безопасности | 3. Обязательные предписания, определяющие безопасные методы, приемы и средства работы |
| 4. Охрана труда | 4. Ограничения, регламентирующие величины производственных факторов, средств защиты и т.п. |
| 3. Примеры групп опасных и вредных производственных факторов | |
| 1. Физические | 1. Динамические нагрузки |
| 2. Химические | 2. Животный аллерген |
| 3. Биологические | 3. Повышенная концентрация АХОВ |
| 4. Психофизиологические | 4. Недостаточная освещенность рабочей зоны |
| 4. Определение информации о фактических значениях параметров | |
| 1. Натурные измерения | 1. Вычисление значений параметров, на основе косвенных сведений о них |
| 2. Документация, прилагаемая к рабочему месту | 2. Карта специальной оценки условий труда |
| 3. Документация, прилагаемая к оборудованию | 3. Технический паспорт |
| 4. Инженерные расчеты | 4. Использование контрольно-измерительной аппаратуры |
| 5. Определения мер по предотвращению пожаров | |
| 1. Система предотвращения пожара | 1. Функция пожарной охраны по контролю за обеспечением пожарной безопасности |
| 2. Система противопожарной защиты | 2. Методы и средства для исключения условий возникновения пожара |
| 3. Правила пожарной безопасности | 3. Положения о порядке соблюдения требований и норм пожарной безопасности |
| 4. Пожарный надзор | 4. Методы и средства для предотвращения воздействия на людей факторов пожара |
| 6. Категория работ по величине энергозатрат | |
| 1. Легкая | 1. Постоянные передвижения, перемещение значительных тяжестей. Большие физические усилия |
| 2. Средняя, А | 2. Производятся сидя, стоя, связанные с ходьбой и с некоторым физическим напряжением |
| 3. Средняя, Б | 3. Связанны с ходьбой, перемещением мелких предметов. Требуют определенного физического напряжения. |
| 4. Тяжелая | 4. Связанны с ходьбой, перемещением тяжестей. Сопровождаются умеренным физическим напряжением |
| 7. Назначение методов нормализации параметров микроклимата | |
| 1. Вентиляция | 1. Обеспечение сохранения тепла в помещении |
| 2. Кондиционирование | 2. Увлажнение и нагрев или осушение и охлаждение воздуха |
| 3. Отопление | 3. Нагрев воздуха |
| 4. Теплоизоляция | 4. Удаление избытков тепла и влаги, удаление опасных и вредных веществ |
| 8. Реализация защиты от шума | |
| 1. Экранирование поглощающее | 1. Экранирование, способное отражать энергию звуковой волны |
| 2. Экранирование отражающее | 2. Применение материалов, непосредственно защищающих тело человека |
| 3. Уменьшение шума в источнике возникновения | 3. Экранирование, способное поглощать энергию звуковой волны |
| 4. Средства индивидуальной защиты | 4. Использование центровки, динамическая балансировки и т.п. |
| 9. Физические характеристики вибрации | |
| 1. Амплитуда виброперемещения | 1. Величина наибольшего отклонения колеблющейся точки от положения равновесия |
| 2. Амплитуда виброскорости | 2. Максимальное значение скорости колеблющейся точки |
| 3. Амплитуда виброускорения | 3. Максимальное значение ускорения колеблющейся точки |
| 4. Частота | 4. Число колебаний в одну секунду |
| 10. Реализация защиты от вибрации | |
| 1. Виброизоляция | 1. Виброизоляционных материалы, непосредственно защищающие тело человека |
| 2. Вибродемпфирование | 2. Упругие устройства между источником вибрации и защищаемым объектом |
| 3. Динамическое виброгашение | 3. Увеличение трения защищаемого объекта относительно внешней среды |
| 4. Средства индивидуальной защиты | 4. Присоединение к защищаемому объекту дополнительной системы или массы |

| | |
|---|--|
| 11. Случаи поражения человека током на производстве и соответствующие меры по обеспечению безопасности | |
| 1. Случайное прикосновение к токоведущим частям | 1. Рабочая изоляция |
| 2. Прикосновение к токопроводящим частям аварийно оказавшимся под напряжением | 2. Защитное заземление |
| 3. Попадание в зону растекания тока по земле | 3. Диэлектрическая обувь |
| 4. Приближение на опасное расстояние к шинам высокого напряжения | 4. Диэлектрическая спецодежда |
| 12. Предназначение мер по защите человека от поражения электрическим током | |
| 1. Защитное заземление | 1. Защита от прикосновения к аварийно оказавшимся под напряжением частям эл-ки |
| 2. Защитное отключение | 2. Снижение времени воздействия на человека электрического тока |
| 3. Рабочая изоляция | 3. Защита человека от прикосновения его к токоведущим частям электроустановки |
| 4. Воздушные линии электропередач | 4. Обеспечение недоступности токоведущих частей |
| 13. Виды искусственного освещения на промышленных предприятиях | |
| 1. Рабочее освещение | 1. Используется при перерывах, когда рабочее освещение отключают |
| 2. Охранное освещение | 2. Устанавливается по линии охраняемых границ территорий предприятий. |
| 3. Аварийное освещение | 3. Обеспечивает необходимые условия при временном погасании рабочего освещения |
| 4. Дежурное освещение | 4. Обеспечивает необходимые условия при нормальном режиме работы осветительной установки |
| 14. Классификация видов пыли | |
| 1. По химическому составу | 1. Гидрофобная, гидрофильная |
| 2. По характеру взаимодействия с человеком | 2. Токсичная, нетоксичная |
| 3. По электростатическим свойствам | 3. Органическая, неорганическая, смешанная |
| 4. По взаимодействию с водой | 4. Электростатическая, нейтральная |
| 15. Примеры средств и методов направленных на борьбу с пылью | |
| 1. Аспирация | 1. Расположение оборудования в одном цехе |
| 2. Пылеподавление | 2. Использование воздушно-механической пены |
| 3. Обеспыливание одежды | 3. Местная вентиляция |
| 4. Компактное расположение оборудования | 4. Прачечная, стирка |
| 16. Виды инструктажей | |
| 1. Вводный | 1. Инструктаж, включающий положения безопасности труда на конкретном рабочем месте |
| 2. Первичный на рабочем месте | 2. Инструктаж, включающий общие положения безопасности труда на предприятии |
| 3. Повторный | 3. Инструктаж, проводимый при нарушениях и при изменении условий труда |
| 4. Внеплановый | 4. Инструктаж, дублирующий первичный и имеющий целью обновить знания работающих |
| 17. Классификация чрезвычайных ситуаций природного происхождения по их источникам | |
| 1. Геологические процессы | 1. Просадка в лессовых грунтах |
| 2. Гидрологические процессы | 2. Сель |
| 3. Метеорологические процессы | 3. Пыльная буря |
| 4. Природные пожары | 4. Низовой пожар |
| 18. Классификация чрезвычайных ситуаций | |
| 1. Антропогенная | 1. Взрыв газа в жилом доме, вызванный износом газопровода |
| 2. Социальная | 2. Катастрофа на железной дороге, вызванная халатностью диспетчера |
| 3. Техногенная | 3. Война в Сирии |
| 4. Природная | 4. Горение торфяников |
| 19. Область ответственности | |
| 1. Финансировать обучение охране труда | 1. Работодатель |
| 2. Защищать интересы работников | 2. Работник |
| 3. Проходить медицинское освидетельствование | 3. Профсоюз |
| 4. Осуществлять обучение охране труда | 4. Служба охраны труда |
| 20. Элементы системы управления охраной труда (СУОТ) | |
| 1. Система управления охраной труда | 1. Обеспечение взаимодействия элементов СУОТ для сохранения здоровья сотрудников предприятия и поддержания их высокой работоспособности. |
| 2. Объект управления охраной труда | 2. Комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на обеспечение безопасных и комфортных условий труда работающих |
| 3. Цель управления охраной труда | 3. Деятельность всех работников, функциональных служб и структурных подразделений предприятия, направленных на обеспечение безопасных и комфортных условий труда |
| 4. Субъект управления охраной труда | 4. Руководство предприятия и его структурных подразделений. |

| 21. Классификация условий труда по факторам производственной среды | |
|---|---|
| 1. Оптимальные | 1. Уровни воздействий не превышают допустимые. |
| 2. Допустимые | 2. Уровни воздействий превышают допустимые. Могут привести к травмированию. |
| 3. Вредные | 3. Уровни воздействий превышают допустимые. Могут привести к заболеваниям разной степени тяжести. |
| 4. Опасные | 4. Уровни воздействий не превышают допустимые. Обеспечивается высокая работоспособность. |

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

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля на зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в тесте компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля в виде интегральной оценки по пятибалльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Шкалы и критерии оценивания результатов обучения на зачете

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета,