



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Механико-технологический факультет
(наименование факультета/института)

Кафедра «Техносферная безопасность»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Системы и средства обеспечения безопасности труда»
(наименование дисциплины)

20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Безопасность технологических процессов и производств
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – магистратура
(уровень образования)

магистр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очно-заочная
(форма обучения)

2024
(год набора)

Брянск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины
«Системы и средства обеспечения безопасности труда»

(наименование дисциплины)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал:

Д.Т.Н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

М.Н. Нагоркин

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Техносферная безопасность»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

28 марта 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

М.Н. Нагоркин

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Техносферная безопасность»

(наименование выпускающей кафедры)

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

Нагоркин М.Н.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

© Нагоркин М.Н., 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС | 5 |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ | 7 |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 5.1. Структура дисциплины..... | 7 |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины..... | 7 |
| 5.3. Лекции | 8 |
| 5.4. Лабораторные работы | 9 |
| 5.5. Практические занятия | 11 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 15 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 16 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 17 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 17 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 17 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 19 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 21 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 23 |

| | |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 24 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 24 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 26 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 27 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 27 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 27 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 29 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине | 32 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения | 32 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 32 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 33 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Системы и средства обеспечения безопасности труда» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств».

Изучение дисциплины позволит в профессиональной деятельности решать вопросы обоснования применения систем и средств защиты работающих от воздействия производственных вредных и опасных факторов и возможных путей их реализации и применения с учётом специфики производственной деятельности. В результате изучения дисциплины обучающиеся должны уметь самостоятельно принимать решения о выборе эффективных средств обеспечения безопасности труда для различных технологических процессов, технологического оборудования и технических объектов, а также назначать или рассчитывать конструктивные и эксплуатационные характеристики этих средств.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование компетенций, позволяющих решать вопросы обоснования применения систем и средств защиты работающих от воздействия производственных вредных и опасных факторов и возможных путей их реализации и применения с учётом специфики производственной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся основных представлений о методах и средствах обеспечения безопасности технологических процессов и технических объектов при воздействии производственных вредных и опасных факторов опасностей на персонал;
- изучение методов и принципов назначения, расчёта, проектирования средств защиты персонала от воздействия производственных вредных и опасных факторов;
- изучение различных проектных решений по обеспечению безопасности персонала от производственных воздействий вредных и опасных факторов;
- формирование у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения прикладных задач в сфере техносферной безопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы, и реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Производственные прогрессивные технологии», «Управление охраной труда», «Управление техносфер-

ными рисками», «Прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций».

Параллельно изучаются дисциплины: «Методы принятия решений в сфере безопасности», «Методы и средства обеспечения пожарной безопасности».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-2, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции | Индикаторы компетенций | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|--|--|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| ПК-2. Способен осуществлять экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления техносферной безопасностью в организации | ПК-2.1. Применяет методы выбора и проектирования систем и средств обеспечения безопасности труда с учётом специфики производственной деятельности. | принципы, методы и средства обеспечения безопасности персонала с учётом специфики производственной деятельности. | выбирать, назначать, проектировать системы и средства обеспечения безопасности труда | навыками разработки рекомендаций по применению средств защиты работающих от воздействия вредных и опасных факторов |
| ПК-2. Способен осуществлять экспертизу эффективности мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления техносферной безопасностью в организации | ПК-2.2. Анализирует эффективность мероприятий, направленных на обеспечение функционирования системы управления техносферной безопасностью в организации. | виды систем и средств защиты работающих, их характеристики и порядок применения. | анализировать эффективность применяемых средств защиты работающих в зависимости от вида вредных и опасных производственных факторов | навыками анализа нормативных документов и стандартов, регламентирующих применение средств защиты персонала. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|---------|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | А | В | С |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 48 | - | - | - | 48 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час. | 16 | - | - | - | 16 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час. | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3. Практические занятия, час. | 32 | - | - | - | 32 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час. | 123 | - | - | - | 123 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Экзамен, семестр | 45 | 4 | | | | | | | | | | | |
| 3.2. Зачет, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр | | - | | | | | | | | | | | |
| Общая трудоемкость (6 з.е.) | 216 | 216 | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 1 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|---|--------------------|--------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | | | | | |

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоемкость, час. | | | | |
|---|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Тема 1. Причины и условия возникновения производственного риска. | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| Тема 2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда. | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| Тема 3. Требования безопасности, предъявляемые к производственным процессам и оборудованию. | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | | | | | |
| Тема 4. Средства защиты персонала от воздействия механических опасностей. | 35 | 2 | | 10 | 23 |
| Тема 5. Защита персонала от поражения электрическим током. | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| Тема 6. Средства защиты от виброакустического воздействия на производственный персонал. | 30 | 2 | | 8 | 20 |
| Тема 7. Средства защиты от неионизирующих электромагнитных полей и излучений. | 24 | 2 | | 2 | 20 |
| Тема 8. Средства защиты от пылегазовыделений. | 26 | 2 | | 4 | 20 |
| Итого: | 171 | 16 | | 32 | 123 |

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 2 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Код ИДК | | | |
|--|---------|--------|--|--|
| | ПК-2.1 | ПК-2.2 | | |
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | + | + | | |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | + | + | | |

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 3 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|---|--|--------------------|
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | Тема 1. Причины и условия возникновения производственного риска. | 1. Вредные и опасные факторы производства. Классификация и таксономия. 2. Принципы оценки риска и снижения риска повреждения здоровья персонала при работе с оборудованием и машинами. | 2 |
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | Тема 2. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности труда. | 1. Принципы обеспечения безопасности труда. 2. Методы обеспечения безопасности труда. 3. Нормативные документы, регламентирующие виды и условия применения средств обеспечения безопасности труда. | 2 |
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | Тема 3. Требования безопасности, предъявляемые к производственным процессам и оборудованию. | 1. Нормативные документы, регламентирующие требования безопасности, предъявляемые к производственным процессам и оборудованию. 2. Структурная модель обеспечения безопасности технологических процессов. 3. Требования безопасности, предъявляемые к производственным процессам и оборудованию. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Тема 4. Средства защиты персонала от воздействия механических опасностей. | 1. Технические средства защиты персонала от воздействия механических опасностей. 2. Оградительные устройства технологического оборудования. 3. Электронные защитные оградительные устройства. 4. Предохранительные устройства. 5. Тормозные устройства 6. Устройства автоматического контроля и сигнализации. | 2 |
| Раздел 2. Системы и | Тема 5. Защита персона- | 1. Способы защиты персо- | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|--|---|--|--------------------|
| средства обеспечения безопасности труда. | ла от поражения электрическим током. | нала от поражения электрическим током. 2. Защитное заземление и зануление. 3. Защитное автоматическое отключение. | |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Тема 6. Средства защиты от виброакустического воздействия на производственный персонал. | 1. Классификация методов и средств защиты от виброакустического воздействия на производственный персонал. 2. Способы уменьшения шума в источниках его возникновения. 3. Акустическая обработка помещений. 4. Средства звукоизоляции. 5. Глушители шума. 6. Виброизоляция технологического оборудования и рабочих мест. 7. Вибродемпфирование. 8. Виброгашение | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Тема 7. Средства защиты от неионизирующих электромагнитных полей и излучений. | 1. Классификация средств защиты от неионизирующих электромагнитных полей и излучений. 2. Средства защиты от переменных электромагнитных излучений радиочастотного диапазона. 3. Защита от инфракрасных (тепловых) излучений. Классификация. Теплоизоляция поверхностей. Теплозащитные экраны. Воздушное душирование. 5. Средства защиты от ультрафиолетовых излучений. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Тема 8. Средства защиты от пылегазовыделений. | 1. Классификация средств защиты от загрязнений воздушной среды производственных рабочих зон. 2. Местные отсосы открытого типа. 3. Местные отсосы от полных укрытий. 4. Местные отсосы, встро- | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|-------------|---------------------------------------|--------------------|
| | | енные в технологическое оборудование. | |
| Итого | — | — | 16 |

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| | | |
| | | |
| Итого | | |

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 4 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|---|--|--------------------|
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | Стандартизация требований безопасности. | Анализ нормативных документов и стандартов, регламентирующих вопросы обеспечения безопасности персонала в производственных условиях. | 2 |
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | Методы и средства обеспечения безопасности производственных объектов. | Анализ нормативных документов и стандартов, регламентирующих методы и средства обеспечения безопасности персонала в производственных условиях. Назначение перечня средств коллективной и индивидуальной защиты работающих для конкретных условий выполнения трудовой деятельности. | 2 |
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности | Принципы обеспечения безопасности машин. | Анализ нормативных документов и стандартов, регламентирующих требова- | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|---|--|--------------------|
| труда. | | ния обеспечения безопасности технологического оборудования и машин на стадии проектирования. Изучение регламентов назначения средств защиты и дополнительные защитных мер для технологического оборудования. | |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Средства защиты персонала от воздействия механических опасностей. | Изучение видов и конструкций ограждающих устройств, применяемых для различных групп технологического оборудования. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Ограждающие устройства технологического оборудования. | Расчет прочностных характеристик защитных ограждений металлообрабатывающего оборудования. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Обеспечение требований безопасности в процессе холодной обработки изделий машиностроения. | Изучение принципов обеспечения требований безопасности в процессе обработки заготовок на металлорежущем оборудовании за счет варьирования режимов обработки и конструктивных характеристик режущего инструмента. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Расчет опасных зон машин и механизмов. | Определение границ опасных зон возле работающего оборудования. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Защита сосудов и аппаратов от превышения давления. | Изучение средств защиты сосудов и аппаратов от превышения давления. Изучение принципов расчета предохранительных клапанов и предохранительных мембран. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Средства защиты человека при работе с электрооборудованием. | Изучение принципов расчета систем защитного заземления и зануления. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Принципы снижения акустической нагрузки производственных помещений. | Изучение принципов снижения акустической нагрузки производственных помещений и средств защиты от шума. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Расчет характеристик звукоизоляции ограждающих конструкций | Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций | 2 |

| Наименование темы дисциплины | Тема практического занятия | Содержание практического занятия | Трудоемкость, час. |
|--|--|---|--------------------|
| чения безопасности труда. | ющих конструкций. | и звукоизолирующих кожухов оборудования. Расчёт и выбор конструкций звукопоглощающей облицовки для акустической обработки помещений. | |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Принципы снижения производственных вибраций. | Изучение принципов снижения производственных вибраций и средств защиты от вибраций. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Виброизоляция технологического оборудования и рабочих мест. | Изучение способов виброизоляции технологического оборудования. Расчет конструктивных параметров средств виброизоляции оборудования и рабочих мест. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Средства защиты от инфракрасных излучений в производственных условиях. | Изучение методов и средств защиты от инфракрасных излучений в производственных условиях. Выбор средств защиты и оценка эффективности их теплозащиты в зависимости от конструктивных особенностей. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Проектирование местной вентиляции технологического оборудования. | Изучение принципов определения конструктивных и эксплуатационных характеристик систем местной вентиляции технологического оборудования. | 2 |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Проектирование местной вентиляции металлообрабатывающего оборудования. | Изучение способов и технических средств удаления пыли и стружки из зоны обработки материалов на металлообрабатывающем оборудовании. Определения конструктивных и эксплуатационных характеристик индивидуальных пылестружкоотсасывающих вентиляционных систем металлообрабатывающего оборудования. | 2 |
| Итого | — | — | 32 |

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 5 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|--|--|
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | 1. Общие принципы конструирования безопасных машин и механизмов. 2. Принципы обеспечения безопасности. 3. Требования безопасности к производственным процессам. 4. Требования безопасности к производственному оборудованию. 5. Принципы оценки риска и снижения риска повреждения здоровья работающего при работе с оборудованием и машинами. |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | 1. Оградительные устройства для металлорежущих станков. 2. Оградительные устройства для кузнечно-прессового оборудования. 3. Способы управления отводом стружки из зоны резания при холодной обработке металлов. 4. Электронные защитные оградительные устройства. 5. Предохранительные устройства для ликвидации опасного производственного фактора в источнике его возникновения. 6. Тормозные устройства. 7. Устройства автоматического контроля и сигнализации. 8. Требования к установке и эксплуатации предохранительных клапанов. 9. Особенности установки и эксплуатации предохранительных мембран. 10. Физическая природа возникновения шумов. 11. Уменьшение шумов в источниках его возникновения. 12. Принципы акустической обработки помещений. 13. Шумовые характеристики машин и оборудования. 14. Параметры вибраций машин и механизмов. 15. Способы снижения вибраций на пути их распространения. 16. Конструктивные решения виброизоляции оборудования. 17. Сущность и область применения вибродемпфирования. Виды вибродемпфирования. 18. Сущность и область применения виброгашения. Методы виброгашения и конструктивные решения. 19. Классификация теплозащитных экранов. 20. Виды теплоизоляции поверхностей. 21. Воздушное душирование. 22. Водяные и вододисперсные завесы. |

| Наименование темы дисциплины | Вопросы для самостоятельного изучения темы |
|------------------------------|--|
| | 23. Виды местных вытяжных устройств. 24. Принципы устройства местной вентиляции. 25. Принципы расчета производительности местной вентиляции. |

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины | Виды самостоятельной работы |
|--|--|
| Раздел 1. Принципы и способы обеспечения безопасности труда. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Выполнение курсовой работы. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. |
| Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда. | Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка к практическому занятию. Выполнение курсовой работы. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. |

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено выполнение курсовой работы.

Выполнение курсовой работы осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Системы и средства обеспечения безопасности труда» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы | Форма текущего контроля успеваемости | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| Практические занятия | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование. | На каждом занятии |
| Самостоятельная работа обучающихся | - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение курсовой работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование). | В течение семестра |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|------------------------------------|--|
| Лекции | Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия. |
| Практические занятия | Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания. Выполнение курсовой работы. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену. |
| Консультации | Концентрация внимания на отдельных вопросах. |

| Вид учебной работы | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|--|
| | Личностно-ориентированный подход. Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Экзамен (в устной или письменной форме). |

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсовой работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Системы и средства обеспечения безопасности труда» – автор Нагоркин М.Н., для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств», форма обучения – очно-заочная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и

производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск : БГТУ, 2022. – 28 с. – URL: <http://mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2/Found.asp>. – Режим доступа : для зарегистрир. читателей НБ БГТУ. – Текст : электронный.

2. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности. Проектирование и расчет систем удаления пыли и стружки от режущих инструментов. [Текст] + [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск : БГТУ, 2020. – 10 с.

3. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности. Защита оборудования от разлетающихся деталей. [Текст] + [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск : БГТУ, 2020. – 12 с.

4. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности. Опасные зоны машин и механизмов и их расчет. [Текст] + [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск: БГТУ, 2020. – 12 с.

5. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности. Электробезопасность. Защитное заземление. Защитное зануление. [Текст] + [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск: БГТУ, 2020. – 26 с.

6. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности. Виброизоляция рабочих мест. [Текст] + [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск: БГТУ, 2020. – 26 с.

7. Нагоркин, М.Н. Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности. Расчет средств защиты от шума. [Текст] + [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практической работы для студентов очно-заочной формы обучения по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» / [разраб. М. Н. Нагоркин]. – Брянск: БГТУ, 2020. – 34 с.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Безопасность технологических процессов и оборудования : учебное пособие / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева, М. Ф. Добролюбова, М. С. Джиляджи. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205970>.

2. Занько, Н. Г. Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 16-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 704 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81560>.

3. Зубарева, В. А. Средства безопасности труда : учебное пособие для студентов вузов / В. А. Зубарева. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. — 98 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61277.html>.

4. Методы и средства обеспечения безопасности труда в машиностроении: учебник для вузов / под. ред. Ю. М. Соломенцева. — М. : Высш. шк., 2000. — 326 с.

5. Средства защиты в машиностроении: расчёт и проектирование: справочник / под ред. С. В. Белова. — М. : Машиностроение, 1989. — 368 с.

б) дополнительная литература

1. Алексеева, Н. В. Средства индивидуальной защиты : учебное пособие / Н. В. Алексеева, Е. В. Романова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 81 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99791.html>.

2. Аполлонский, С. М. Защита техносферы от воздействия физических полей и излучений. В 3-х т. Т. 2. Защитные материалы от физических полей и излучений : монография / С. М. Аполлонский. — Москва : РУСАЙНС, 2016. — 342 с.

3. Аполлонский, С. М. Защита техносферы от воздействия физических полей и излучений. В 3-х т. Т. 3. Методы защиты от физических полей и излучений : монография / С. М. Аполлонский. — Москва : РУСАЙНС, 2016. — 336 с.

4. Беляева, В. И. Расчет средств обеспечения безопасности труда : учебное пособие / В. И. Беляева. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. — 87 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28393.html>.

5. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. для бакалавров. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2015. — 572 с.

6. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности

жизнедеятельности. Учебно-практическое пособие: В 2-х ч. Ч. 1. Нормативно-управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности / А. Г. Ветошкин – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 470 с. – <http://www.iprbookshop.ru/68996.html> – ЭБС «IPRbooks».

7. Ветошкин, А. Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ч.2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие в двух частях / А. Г. Ветошкин. – 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 652 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/115221.html>.

8. Власов, В. А. Безопасность труда при обработке металлов резанием / В. А. Власов. – М. : Машиностроение, 1984. – 88 с.

9. Гуськов, А. В. Расчет и проектирование систем и средств безопасности труда (общие положения) : учебное пособие / А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 87 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/91411.html>.

10. Едаменко, О. Д. Защита от ионизирующих излучений : учебное пособие / О. Д. Едаменко, Р. Н. Ястребинский, Н. И. Черкашина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. – 83 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/70250.html>.

11. Иванов, Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом : учебник / Н. И. Иванов. – Москва : Логос, 2013. – 432 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/9080.html>.

12. Ивович, В. А. Защита от вибрации в машиностроении. / В. А. Ивович, В. Я. Онищенко. – М.: Машиностроение, 1990. – 271 с.

13. Каменев, П. Н. Вентиляция: учебник для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 614 с.

14. Лумисте, Е.Г. Безопасность жизнедеятельности в примерах и задачах / Е.Г. Лумисте – Брянск : Издательство Брянской ГСХА, 2010 – 535 с.

15. Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов : учебное пособие / под ред. В.А. Трефилова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 346 с.

16. Пачурин, Г. В. Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов : учебное пособие / Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов; под общ. ред. Г. В. Пачурина. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 192 с.

17. Переездчиков, И. В. Анализ опасностей промышленных систем человек-машина-среда и основы защиты: учеб. пособие / И. В. Переездчиков. – Москва: КноРус, 2011. – 781 с.

18. Посохин, В. Н. Расчет местных отсосов от тепло- и газовыделяющего оборудования. – М.: Машиностроение, 1984. – 160 с.

19. Практикум по оценке средств защиты труда в производственной сфе-

ре : учебное пособие / А. С. Бочарников, О. А. Бочарникова, С. Т. Папаев [и др.] ; под редакцией А. С. Бочарникова. – Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. – 121 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/22952.html>.

20. Синдаловский, Б. Е. Безопасность жизнедеятельности. Защита от неионизирующих электромагнитных излучений : учебное пособие для вузов / Б. Е. Синдаловский. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 220 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/200252>.

21. Сулкарнаева, Г. А. Санитарно-гигиеническое обеспечение производственной безопасности : учебное пособие / Г. А. Сулкарнаева, Е. В. Булгакова. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2019. – 88 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101449.html>.

22. Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2013. – 380 с.

23. Челноков, А. А. Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под редакцией А. А. Челнокова. – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 544 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/120123.html>.

б) справочная литература

1. Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. Т. 1 / под ред. И. Н. Жестковой. – изд. 9-е, перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2006. – 927 с.

2. Безопасность производственных процессов: Справочник / С. В. Белов, В. Н. Бринза, Б. С. Векшин и др.: под общ. ред. С. В. Белова. – М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.

3. Долин, П. А. Справочник по технике безопасности / П. А. Долин. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – Москва : Энергоиздат, 1985. – 824 с.

4. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Контроль защитных свойств : энциклопедия «Экометрия» из серии справочных изданий по экологическим и медицинским измерениям. – Москва : ФИД «Деловой экспресс», 2002 – 408 с.

5. Справочная книга по охране труда в машиностроении / Г. В. Бектобеков, Н. Н. Борисова, В. И. Коротков и др.; Под общ. ред. О. Н. Русака – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1989. – 541 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

1. Сайт научной библиотеки Брянского государственного технического университета. – Режим доступа: <https://libri.tu-bryansk.ru/>

2. Электронно-библиотечная система Брянского государственного тех-

нического университета. – Режим доступа: <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>.

3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

5. Научная Электронная Библиотека elibrary.ru – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>.

6. Федеральный портал «Единое окно доступа к информационным ресурсам – каталог образовательных интернет-ресурсов и электронной библиотеки учебно-методических материалов» – Режим доступа: <http://window.edu.ru>.

7. Информационный портал «Охрана труда в России» – Режим доступа: www.ohranatruda.ru.

8. Образовательный портал. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности. – Режим доступа: <http://ohrana-bgd.narod.ru>.

9. Энциклопедия по охране и безопасности труда Международной организации труда. – Режим доступа: <http://base.safework.ru/iloenc>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

1. Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда – Режим доступа: <https://eisot.rosmintrud.ru>.

2. Информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ – Режим доступа: <http://www.gostrf.com>.

3. Операционная система класса Microsoft Windows.

4. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых работ, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения практических работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;

- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
 - обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует от-

веты обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение курсовой работы.

Выполнение курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием

педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|---|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия. |
| Практические занятия | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений |
| Выполнение курсовой работы | При выполнении курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор темы курсовой работы, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического разде- |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---------------------------|--|
| | ла/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др. |

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|--|---|--|
| ПК-2.1 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1 – 8). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1 – 8). 3. Курсовая работа. | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине |
| ПК-2.2 | 4. Устные экспресс-опросы (темы 1 – 8). 5. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1 – 8). 6. Курсовая работа. | Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине |

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|-----------------------|--|
| «отлично» | Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «хорошо» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «удовлетворительно» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал. |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Гра- |

| Оценка | Оцениваемые параметры |
|--------|--|
| | фический материал не представлен или представлен не в полном объеме. |

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 65 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|--------------------------------|--|
| Высокий («отлично») | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Повышенный («хорошо») | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Базовый («удовлетворительно») | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Низкий («неудовлетворительно») | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении И за-

щите курсовой работы оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| «отлично» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза; – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом. |
| «хорошо» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| | <p>имеет описательный, а не аналитический характер;</p> <ul style="list-style-type: none"> – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p>б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования; – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно); – выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом; – обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования. |
| «удовлетворительно» | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических работ по проблеме; – источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы; – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>в) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отстает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы. |
| «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта); |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------|---|
| | – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Характеристика результатов обучения |
|--|---|
| «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены |
| «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки |
| «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Системы и средства обеспечения безопасности труда», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.