



**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

«20» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

(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)

2023

(год набора)

Брянск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины
«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

(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)

5 апреля 2023 г., протокол № 8

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., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2023

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 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (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 3 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 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 компетенции			
	ПК-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 оградительных устройств, применяемых для различных групп технологического оборудования.	2
Раздел 2. Системы и средства обеспечения безопасности труда.	Оградительные 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 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» 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 — «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» – 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. Переездчиков, И. В. Анализ опасностей промышленных систем человек-машина-среда и основы защиты: учеб. пособие / И. В. Переездчиков. — Москва: КноРус, 2011. — 781 с.

6. Средства защиты в машиностроении: расчёт и проектирование: справочник / под ред. С. В. Белова. — М. : Машиностроение, 1989. — 368 с. — Текст : электронный — URL: <https://www.t-library.net/showBook.php?id=469>.

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

18. Практикум по оценке средств защиты труда в производственной сфере : 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>.

19. 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>.

20. 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>.

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

22. 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 технического 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, прочитать 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 педагогиче-

ский работник при изложении лекционного материала не только использует ответы 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, являю-

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	щегося основой для написания теоретического раздела/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 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», 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.