

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 16 » февраля 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Проектирование систем защиты
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

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

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

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Изучение методик расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование знаний методов и порядка оценки опасностей, источников и характеристик вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, классов и видов средств коллективной и индивидуальной защиты, основных принципов расчета и проектирования систем защиты от опасных и вредных производственных факторов;
- формирование умений применять методы идентификации опасностей, оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда, применять методики расчета основных систем защиты от опасных и вредных факторов;
- формирование навыков выявления, анализа и оценки источников опасностей, разработки мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, проектирования и расчета систем защиты от опасных и вредных факторов

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Технические средства обеспечения безопасности

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|
|-------------|-------------------|---|--|-----------------|

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|--|---|--------------------------|
| ПК-1.4 | ИД-1ПК-1.4 | Знает методы и порядок оценки опасностей; источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса; классы и виды средств коллективной и индивидуальной защиты; основные принципы расчета и проектирования систем защиты от опасных и вредных производственных факторов | Знает методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников; источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; порядок разработки и экспертизы мероприятий по охране труда; классы и виды средств коллективной и индивидуальной защиты; нормативные требования по вопросам обучения и проверки знаний требований охраны труда; методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду; основы психологии, педагогики, информационных технологий. | Дифференцированный зачет |
| ПК-1.4 | ИД-2ПК-1.4 | Умеет применять методы идентификации опасностей; оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда; применять методики расчета основных систем защиты от опасных и вредных факторов | Умеет применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков; оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда; оформлять необходимую документацию; разрабатывать (подбирать) программы обучения по вопросам охраны труда, методические и контрольно-измерительные материалы; пользоваться современными техническими средствами обучения (тренажерами, средствами мультимедиа) | Курсовой проект |
| ПК-1.4 | ИД-3ПК-1.4 | Владеет навыками выявления, анализа и оценки источников опасности; разработки мероприятий по | Владеет навыками выявления, анализа и оценки профессиональных рисков; разработки планов (программ) мероприятий | Курсовой проект |

| Компетенция | Индекс индикатора | Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть) | Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения | Средства оценки |
|-------------|-------------------|---|---|-----------------|
| | | обеспечению безопасных условий и охраны труда; проектирования и расчета систем защиты от опасных и вредных факторов | по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками; анализа документов по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и оценки их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда; осуществления проверки знаний работников требований охраны труда. | |

3. Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 8 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 50 | 50 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | 20 | 20 | |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 28 | 28 | |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 | |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 94 | 94 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | 9 | 9 | |
| Зачет | | | |
| Курсовой проект (КП) | 36 | 36 | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 | |

4. Содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 8-й семестр | | | | |
| РАЗДЕЛ 1. Расчет и проектирование систем защиты от вредных производственных факторов и разработка рекомендаций на их основе | 10 | 0 | 12 | 40 |
| Тема 1. Общие принципы построения систем защиты. Методы и модели системы защиты Тема 2. Расчёт и проектирование защиты от шума и вибрации Тема 3. Расчёт и проектирование систем защиты от производственной пыли и химических веществ | | | | |
| РАЗДЕЛ 2. Расчет и проектирование систем защиты от опасных производственных факторов и разработка рекомендаций на их основе | 10 | 0 | 16 | 54 |
| Тема 4. Расчёт и проектирование систем механического оборудования Тема 5. Расчёт и проектирование систем защиты от электрического тока и электромагнитных полей Тема 6. Расчёт и проектирование систем защиты от пожара | | | | |
| ИТОГО по 8-му семестру | 20 | 0 | 28 | 94 |
| ИТОГО по дисциплине | 20 | 0 | 28 | 94 |

Тематика примерных практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|--------|---|
| 1 | Расчёт и проектирование систем звукоизоляции и звукопоглощения |
| 2 | Расчёт и проектирование систем виброизоляции и вибродемпфирования |
| 3 | Расчёт и проектирование систем искусственного освещения |
| 4 | Расчёт и проектирование систем естественной и принудительной вентиляции |
| 5 | Расчет и проектирование систем местного пылегазоудаления |
| 6 | Расчёт и проектирование систем защиты от электромагнитных полей |
| 7 | Расчёт и проектирование систем защитного заземления |
| 8 | Расчёт и проектирование систем механического оборудования |
| 9 | Расчёт и проектирование систем взрывозащиты |
| 10 | Расчёт и проектирование систем защиты сосудов работающих под давлением |
| 11 | Расчёт и проектирование систем защиты грузоподъемного оборудования |

| № п.п. | Наименование темы практического (семинарского) занятия |
|---------------|---|
| 12 | Расчёт и проектирование систем оповещения |
| 13 | Расчёт и проектирование систем автоматического пожаротушения |
| 14 | Расчёт и проектирование систем пожарного водоснабжения |

Тематика примерных курсовых проектов/работ

| № п.п. | Наименование темы курсовых проектов/работ |
|---------------|---|
| 1 | Проект системы защиты от шума |
| 2 | Проект системы защиты от вибрации |
| 3 | Проект системы защиты от твердых и жидких АХОВ |
| 4 | Проект системы защиты от производственной пыли |
| 5 | Проект системы защиты от загазованности |
| 6 | Проект системы освещения |
| 7 | Проект системы защиты от воздействия электрического тока |
| 8 | Проект системы защиты от электромагнитных полей |
| 9 | Проект системы защиты при эксплуатации сосудов работающих под давлением |
| 10 | Проект системы защиты при эксплуатации грузоподъемного оборудования |
| 11 | Проект системы защиты от взрывов топливо-воздушных смесей |
| 12 | Проект система предотвращения пожаров |
| 13 | Проект системы оповещения, сигнализации и эвакуации |
| 14 | Проект системы предотвращения развития пожара |
| 15 | Проект системы пожаротушения |

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

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

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

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

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

| № п/п | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке |
|---------------------------------------|--|---|
| 1. Основная литература | | |
| 1 | Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов : учебное пособие / И. М. Башлыков [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. | 253 |
| 2 | Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование : справочник / С. В. Белов [и др.]. - Москва: Машиностроение, 1989. | 19 |
| 2. Дополнительная литература | | |
| 2.1. Учебные и научные издания | | |
| 1 | Иванов Е. Н. Расчет и проектирование систем противопожарной защиты / Е. Н. Иванов. - Москва: Химия, 1990. | 5 |

| | | |
|--|---|----|
| 2 | Расчёт и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие для вузов / Я. А. Жилинская [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. | 5 |
| 2.2. Периодические издания | | |
| 1 | Безопасность жизнедеятельности : научно-практический и учебно-методический журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации. Научно-методический совет Безопасность жизнедеятельности; Учебно-методическое объединение вузов по университетскому политехническому образованию. Учебно-методический совет Техносферная безопасность; Новые технологии. - Москва: Новые технологии, 2001 - . | |
| 2 | Безопасность труда в промышленности : массовый научно-производственный журнал широкого профиля / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. - Москва: Пром. безопасность, 1932 - . | |
| 3 | Охрана труда и социальное страхование : журнал / Охрана труда и социальное страхование. - Москва: Охрана труда и соц. страхование, 1913 - . | |
| 4 | Охрана труда. Практикум : научно-практический журнал / Охрана труда и социальное страхование. - Москва: Охрана труда и соц. страхование, 1997 - . | |
| 5 | Проблемы анализа риска : научно-практический журнал / Российская Федерация. Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Экспертный совет; Российское научное общество анализа риска; Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций; Бизнес Центр; Деловой экспресс. - Москва: Деловой экспресс, 2004- . | |
| 6 | Промышленность и безопасность : специализированный журнал / Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Западно-Уральское управление; Центр повышения квалификации кадров Пермь-нефть; Горизонт-Прикамье. - Пермь: Горизонт-Прикамье, 2009. | |
| 2.3. Нормативно-технические издания | | |
| 1 | Правила устройства электроустановок : Утверждены Министерством энергетики Российской Федерации. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий. - Москва: Проспект, 2019. | 19 |
| 2 | Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий : СН 2.2.4/2.1.8.566-96 / НИИ медицины труда; Московский научно-исследовательский институт гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана. - М.: Минздрав России, 1997. | 1 |
| 3 | Свод правил пожарной безопасности : СП 1.13130.2009 - СП 13.13130.2009 / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. - Москва: Проспект, 2010. | 4 |
| 4 | Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение : СНиП 23-05-95* / Научно-исследовательский институт строительной физики. - Москва: ГУП ЦПП, 2004. | 2 |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки : СН 2.2.4/2.1.8.562-96 / Российская академия медицинских наук; Научно-исследовательский институт медицины труда; Московский научно-исследовательский институт гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана. - М.: Минздрав России, 1997. | 1 |
| 3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины | | |
| | Не используется | |
| 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента | | |
| | Не используется | |

6.2. Электронная учебно-методическая литература

| Вид литературы | Наименование разработки | Ссылка на информационный ресурс | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---------------------------|---|---|---|
| Дополнительная литература | Белова Т. И. Методическое пособие по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» / Белова Т. И., Агашков Е. М. - Брянск: Брянский ГАУ, 2018. | http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-133075 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование : справочник / С. В. Белов [и др.]. - Москва: Машиностроение, 1989. | http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPSTUbooks3272 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Дополнительная литература | Фомин А. И. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : учебное пособие / Фомин А. И. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. | http://elib.pstu.ru/vufind/Record/lanRU-LAN-BOOK-105397 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Основная литература | Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов : учебное пособие / И. М. Башлыков [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. | http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib2755 | локальная сеть; авторизованный доступ |
| Основная литература | Трефилов В. А. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности : курс лекций / В. А. Трефилов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. | http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPUelib5905 | локальная сеть; авторизованный доступ |

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

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

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

| Наименование | Ссылка на информационный ресурс |
|--|---|
| База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU) | https://elibrary.ru/ |
| Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета | http://lib.pstu.ru/ |
| Электронно-библиотечная система Лань | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс | http://www.consultant.ru/ |
| Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки | http://www.diss.rsl.ru/ |
| База данных компании EBSCO | https://www.ebsco.com/ |
| Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России" | https://техэксперт.сайт/ |

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|-----------------|---|-------------------|
| Курсовой проект | Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиапроектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая, стол преподавателя | 1 |
| Курсовой проект | Парты, стулья, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет | 15 |
| Лекция | Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиапроектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая, стол преподавателя | 1 |

| Вид занятий | Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения | Количество единиц |
|----------------------|---|-------------------|
| Лекция | Парты, стулья, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет | 15 |
| Практическое занятие | Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиапроектор ViewSonic PG705HD потолочного крепления, интерактивная доска SmartBoard 690, система акустическая, стол преподавателя | 1 |
| Практическое занятие | Парты, стулья, компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с выходом в Интернет | 15 |

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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

ГОРНО-НЕФТЯНОЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

Приложение к рабочей программе дисциплины

«Проектирование систем защиты»

| | |
|--|--|
| Направление подготовки: | 20.03.01 Техносферная безопасность |
| Направленность образовательной программы: | Безопасность технологических процессов и производств |
| Уровень высшего образования: | Бакалавриат |
| Выпускающая кафедра: | Безопасность жизнедеятельности |
| Форма обучения: | Заочная |

Пермь 2023

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

3. Объем и виды учебной работы

Дополнить таблицей 3.1.

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

| № п.п. | Виды учебной работы | Трудоёмкость, ч | |
|--------|---|-----------------|----------------|
| | | Всего | Номер семестра |
| 1 | Аудиторная (контактная работа) | 10 | 10 |
| | - лекции (Л) | 4 | 4 |
| | - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | 4 | 4 |
| | - контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| 2 | Самостоятельная работа студентов (СРС) | 127 | 127 |
| 3 | Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>диф.зачёт / курсовой проект</i> | 7 | 7 |
| 4 | Трудоёмкость дисциплины, всего: | | |
| | в часах (ч) | 144 | 144 |
| | в зачетных единицах (ЗЕ) | 4 | 4 |

4. Содержание дисциплины

Дополнить пунктом:

4.1. Домашняя контрольная работа (заочная форма обучения)

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

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Дополнить абзацем:

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Проектирование систем защиты»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

**Направленность (профиль)
образовательной программы:** Безопасность технологических процессов и
производств

Квалификация выпускника: Бакалавр

Выпускающая кафедра: Безопасность жизнедеятельности

Форма обучения: Заочная

Курс: 5

Семестр: 10

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект: 10 семестр
Дифференцированный зачёт: 10 семестр

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

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

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (10-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов, запланирован курсовой проект. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного / промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении заданий практических занятий, защите курсового проекта и дифференцированного зачёта. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация | |
|--|--------------|---|--------------------------|--------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / Рубежный (межсессионный период) | КП | Дифференцированный зачет |
| Усвоенные знания | | | | |
| 3.1 Знать методы и порядок оценки опасностей; источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса; классы и виды средств коллективной и индивидуальной защиты; основные принципы расчета и проектирования систем защиты от опасных и вредных производственных факторов. | С, ТО | ЗПЗ | | ТВ |

| Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы) | Вид контроля | | Промежуточная аттестация | |
|--|--------------|---|--------------------------|--------------------------|
| | Текущий | Промежуточный / Рубежный (межсессионный период) | КП | Дифференцированный зачет |
| Освоенные умения | | | | |
| У.1 Уметь применять методы идентификации опасностей; оценивать приоритетность реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда; применять методики расчета основных систем защиты от опасных и вредных факторов | | ЗПЗ | КП | КЗ |
| Приобретенные владения | | | | |
| В.1 Владеть навыками выявления, анализа и оценки источников опасности; разработки мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда; проектирования и расчета систем защиты от опасных и вредных факторов | | ЗПЗ | КП | КЗ |

С – собеседование; ТО – теоретический опрос; ЗПЗ – задание практического занятия; КП – курсовой проект; ТВ – теоретический вопрос дифференцированного зачёта; КЗ – комплексное задание дифференцированного зачёта.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта, проводимая с учетом результатов текущего и промежуточного / рубежного контроля, и в виде защиты курсового проекта.

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

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

2.1. Текущий контроль усвоения материала

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

2.2. Промежуточный / рубежный контроль

Промежуточный / рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты заданий на практических занятиях (ЗПЗ).

Всего запланировано 2 практических занятия. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита заданий на практических занятиях проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех заданий практических занятий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и промежуточного / рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде защиты курсового проекта и в виде дифференцированного зачёта по дисциплине.

2.3.1. Курсовой проект

Согласно РПД запланирован курсовой проект после освоения студентами учебного модуля 1 и 2 дисциплины. Типовые темы курсового проекта приведены в РПД. Примерный перечень темы курсового проекта выдаются преподавателем в период чтения лекций по дисциплине.

Выполнение курсового проекта призвано выявить способности студентов на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные практические задачи или проводить исследование по одному из вопросов, изучаемых по общепрофессиональным и специальным дисциплинам и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

Курсовой проект позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Курсовой проект используется для оценки умений и владений студентов в предметной или межпредметной областях и в обязательном порядке предусматривает выполнение аналитических расчетов, построения чертежей, разработку конкретных мероприятий и предложений.

Курсовой проект может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Курсовой проект допускается к защите при условии законченного оформления и допуска руководителя.

Защита курсового проекта является обязательной процедурой, проводится в установленное время во время учебно-экзаменационной сессии. Защита курсового проекта проводится индивидуально каждым студентом в виде публичного выступления студента перед студентами группы. Публичное выступление состоит из сообщения, доклада, который представляет собой тезисы, отражающие степень достижения определенных целей и задач работы и в обязательном порядке сопровождается иллюстративным материалом в виде чертежей, схем, графиков или таблиц, давая по ходу выступления необходимые пояснения.

На доклад по материалам проведённых инженерных, технических, научных изысканий отводится не более 5–7 минут. Ответы на вопросы необходимо

формулировать чётко, ясно и по существу.

Рекомендуется следующая последовательность изложения доклада:

- тема курсового проекта;
- постановка задачи и проблематика;
- анализ состояния изучаемого вопроса;
- обоснование и принятие решений по теме курсового проекта;
- выводы и предложения по результатам исследований.

По результатам защиты курсового проекта выставляется интегральная оценка по пятибалльной шкале оценивания, которая распространяется на все запланированные образовательные результаты в форме *знать, уметь, владеть*, указанные в задании на курсовое проектирование.

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

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета с проведением аттестационного испытания

Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине проводится с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и комплексные задания (КЗ) для проверки освоенных умений и контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

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

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Система защиты. Функции системы защиты.
2. Организационный, организационно-технический, и технический вид защиты.
3. Модели систем защиты на рабочем месте.
4. Системы защиты от шума.
5. Системы защиты от вибрации.
6. Системы защиты от электромагнитных полей.
7. Системы защиты от электрического тока.
8. Системы защиты от твердых и жидких АХОВ.
9. Системы освещения.
10. Системы защиты от токсичных аэрозолей.
11. Системы защиты при эксплуатации сосудов работающих под давлением.
12. Системы защиты при эксплуатации грузоподъемного оборудования.
13. Система предотвращения пожаров.
14. Системы оповещения, сигнализации и эвакуации.
15. Система предотвращения развития пожара, огнестойкость зданий и сооружений.
16. Способы и средства пожаротушения.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных умений и владений:

Комплексное задание № 1.

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

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

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

Комплексное задание № 2.

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

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

- выполните анализ полученных результатов;*
- сравните представленные данные с нормативными;*
- оцените эффективность методов и средств защиты (обеспечения безопасности) от воздействия ОиВПФ;*
- проведите необходимые расчеты и обоснуйте методы оптимизации условий труда.*

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта билетов для дифференцированного зачета хранится на выпускающей кафедре.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компетенций

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

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

контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

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

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

3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по пятибалльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время дифференцированного зачета.

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