



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

А.И. Агошков

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 22 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента природно-  
технических систем и техносферной  
безопасности

В.И. Петухов

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 22 » января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Геоинформационные технологии в техносфере  
**Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность**  
(Охрана труда)  
**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. - / пр. - / лаб. - час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО - час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену -- час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен --

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **20.04.01 Техносферная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 678 от 25.05.2020 г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента природно-технических систем и техносферной безопасности

протокол № 5 от «22» января 2021 г.

Директор Департамента: д.т.н., профессор В.И.Петухов

Составитель: д.т.н., профессор Я.Ю. Блиновская

Владивосток

2021

**Оборотная сторона титульного листа РПД****I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента :**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента :**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента :**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента :**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель: формирование у обучающихся навыков использования геоинформационных технологий и геопространственного анализа в сфере производственной безопасности и охраны труда.

Задачи:

1. Изучение основных требований к пространственной информации на предприятии в области охраны труда и безопасности производственных процессов.
2. Получение первичных навыков работы в геоинформационной среде.
3. Формирование навыков пространственного анализа, моделирования, построения прогнозов с использованием геоинформационных систем.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Выявляет и критически анализирует эпистемологические, идеологические и антропологические основания формирования обыденных взглядов и позиций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Знает основные инструментальные средства и достижения в области информационных технологий, ориентированных на обеспечение безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.2 Выявляет и критически анализирует эпистемологические, идеологические и антропологические основания формирования обыденных взглядов и позиций	Умеет использовать системные, прикладные и специальные программные средства для решения вопросов охраны труда и промышленной безопасности
	Владеет навыками реализации компьютерных и информационных технологий, моделирования и прогнозирования развития ситуаций при решении практических задач в области безопасности

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская	ПК-1 Способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	ПК -1.2 Обобщает информацию об объекте для проведения экспертизы, применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК -1.2 Обобщает информацию об объекте для проведения экспертизы, применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Знает основные компьютерные и информационные технологий при решении практических задач в области безопасности, принятые в производственной сфере
	Умеет правильно ставить задачи в сфере безопасности, анализировать природно-технические системы в структурном отношении, определять опасные зоны с применением методов компьютерных и информационных технологий
	Владеет навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области безопасности

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекционные занятия
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Знакомство с геоинформационными системами	2	12	--	4	--	72	--	УО-1; УО-3; ПР-1; ПР-10; ПР-11
2	Раздел 2. Разработка картографических проектов	2	6	--	14	--	72	--	
	Итого:		18		18	-	72	--	

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лекционные занятия (18 час.)**

**Тема 1. Специфика использования геоинформационных технологий в области промышленной безопасности и охраны труда на производстве (8 часов).** Понятие информации и ее роль в обеспечении производственной безопасности. Свойства информации с точки зрения планирования систем безопасности. Структура информации и ее уровни. Управление информацией.

**Тема 2. Программные продукты для представления пространственной информации (10 часов).** Специфика геоинформационных систем. Программное обеспечение ГИС. ArcGIS, MapInfo, QGIS. Модели пространственных данных. Организация данных в проекте.

## **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАСОВ).**

**Практическое занятие №1. Обзор прикладных геоинформационных пакетов (4 часа).**

- 1.1. Анализ прикладных пакетов в области промышленной безопасности.
- 1.2. Анализ прикладных пакетов в области охраны труда.
- 1.3. Анализ системных и компетентностных требований при работе с прикладными пакетами.

**Практическое занятие №2. Знакомство с программным комплексом QGIS, построение базовой карты и начала пространственного анализа (6 часа).**

- 2.1 Установка и начало работы с программным комплексом QGIS.
- 2.2 Формирование векторных и растровых слоев, оцифровка.

- 2.3 Работа с атрибутивной информации, первичный пространственный анализ.

**Практическое занятие №3. Разработка картографических произведений для решения задач техносферной безопасности (8 часов).**

- 3.1 Дерево событий, дерево отказов, дерево решений: особенности и правила построения.
- 3.2 Обзор программных средств для построения дерева событий.
- 3.3 Построение дерева с использованием выбранной ПО.

#### **IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

1. План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
3. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

##### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям, изучение литературы	25 часов	УО-1, УО-3, ПР-10, ПР-11
2	В течение семестра	Подготовка к тестированию	5 часов	ПР-1
3	В течение семестра	Подготовка кейс-задания и деловой игры	15 часов	ПР-10, ПР-11
4.	17-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	10 часов	УО-1
	Итого		72 часа	

##### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа студентов (СРС) является неотъемлемой частью подготовки обучающихся, способствует развитию необходимых компетенций, выработке навыков и умений. В ходе работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его, самостоятельно работают с литературой, конспектируют информацию, готовят доклады и презентации.



Самостоятельная работа включает в себя подготовку к практическим занятиям, подготовка к контрольным работам (тестам), самостоятельное изучение и конспектирование ряда тем.

Критериями оценок выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

1. Уровень освоения студентами учебного материала,
2. Умение активно использовать электронные образовательные ресурсы,
3. Умение находить нужную информацию и применять ее на практике,
4. Умение сформулировать проблему, предложив ее решение,
5. Умение сформировать свою позицию по конкретному вопросу

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;
- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера,

не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

#### Методические указания по написанию конспекта

Задания для самостоятельной работы выдаются обучающимся в виде вопросов для самостоятельного изучения. Ответы на вопросы предлагается записывать в тетради для конспектов. Объем законспектированного текста определяется самим студентом. Для организации самостоятельной работы по дисциплине в качестве обязательного элемента студентам предлагается изучение ряда вопросов.

Перечень вопросов, необходимых для самостоятельного изучения и конспектирования определяется преподавателем после каждого лекционного занятия. Конспекты проверяются в конце семестра. Необходимая литература и электронные ресурсы выдаются обучающимся в начале семестра.

Таким образом, в общей совокупности при выполнении самостоятельной работы студент дополнительно подготовится к экзамену.

#### Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Программное обеспечение: системное, прикладное, инструментальное
2. Автоматизированное рабочее место специалиста по охране труда
3. Формы рабочих документов
4. Информационно-справочные системы в области охраны труда и производственной безопасности
5. Электронные архивы
6. Тестирование знаний специалистов в области охраны труда и промышленной безопасности на предприятии
7. Программы-конструкторы
8. Программное обеспечение по прогнозированию и оценке последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера
9. Геоинформационное моделирование

## 10. Проектирование систем производственной безопасности и охраны труда

### Методические рекомендации по подготовке доклада

Доклад студента – это самостоятельная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть выбрана и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель доклада состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Подготовка доклада позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Доклад должен содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики выбранной темы доклады могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура доклада:

6. Титульный лист;
7. Введение – суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования;
8. Основная часть – теоретические основы выбранной проблемы и

изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание доклада и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

9. Заключение – обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает доклад или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл, и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

#### Методические рекомендации по подготовке мультимедиа презентации

1. Первый слайд должен содержать название доклада, ФИО и координаты (номер группы, направление подготовки, адрес электронной почты) выступающего. Каждый слайд должен иметь заголовки и быть пронумерованным в формате 1/11.

2. Наиболее распространен сегодня MS PowerPoint. Презентация не заменяет, а дополняет доклад. Не надо писать на слайдах то, что можно сказать словами. Размер шрифта основного текста – не менее 16pt, заголовки - 20 pt. Наиболее читаемым и традиционно используемым в научных исследованиях является Times New Roman. Необходимо оформлять все слайды в едином стиле.

3. Презентация начинается с аннотации, где на одном-двух слайдах дается обоснование актуальности выбранной темы.

4. Оптимальная скорость переключения — один слайд за 1–2 минуты.

Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. «Универсальная» оценка – число слайдов равно продолжительности выступления в минутах.

5. Не следует перегружать слайд информацией. При подготовке презентации рекомендуется в максимальной степени использовать графики, схемы, диаграммы и модели с их кратким описанием. Фотографии и рисунки делают представляемую информацию более интересной и помогают удерживать внимание аудитории, давая возможность ясно понять суть предмета.

## V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Знакомство с геоинформационными системами	УК-1.2 Выявляет и критически анализирует эпистемологические, идеологические и антропологические основания формирования обыденных взглядов и позиций	Знает основные инструментальные средства и достижения в области информационных технологий, ориентированных на обеспечение безопасности	УО-1, ПР-1	
			Умеет использовать системные, прикладные и специальные программные средства для решения вопросов охраны труда и промышленной безопасности	УО-1, УО-3	
			Владеет навыками реализации компьютерных и информационных технологий, моделирования и прогнозирования развития ситуаций при решении практических задач в области безопасности	ПР-11	
2	Раздел 2. Разработка картографических проектов	ПК -1.2 Обобщает информацию об объекте для проведения экспертизы, применяет методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Знает основные компьютерные и информационные технологий при решении практических задач в области безопасности, принятые в производственной сфере	УО-1, УО-3	вопросы к зачету
			Умеет правильно ставить задачи в сфере безопасности, анализировать природно-технические системы в структурном отношении, определять опасные зоны с применением методов компьютерных и информационных технологий	ПР-11	
			Владеет навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области безопасности	ПР-10	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

## **VI. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Бойко Г.М. Информационные технологии в сфере безопасности. Практикум : учебное пособие / Бойко Г.М.. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. — 64 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90188.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Модели и методы принятия решений в природопользовании : Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / Нововселов А. Л. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 383 с.
3. Информационная поддержка принятия решений в сфере охраны труда : учебное пособие для студентов строительных специальностей и направлений всех форм обучения / В.М. Дмитриев [и др.].. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-1389-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64095.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Бойко Г.М. Информационные технологии. Практикум для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность : практикум / Бойко Г.М.. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2020. — 109 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103329.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Дополнительная литература**

1. Информационные технологии в управлении средой обитания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. дан. col. - Москва : Юрайт, 2020. - 210 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-14062-0 URL: <https://urait.ru/bcode/467620> (дата обращения: 02.03.2023)
2. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях. Практикум (для организации самостоятельной работы адъюнктов, направление подготовки 20.07.01 Техносферная безопасность) : Учебное пособие / Бойко Г. М. - Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. - 99 с.
3. Информационные технологии в сфере экологической безопасности : учебное пособие / В.Ю. Богомолов [и др.].. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-8265-2011-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99809.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY проект РФФИ  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности  
[www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru)
3. Электронная библиотека НИЯУ МИФИ [www.library.mephi.ru](http://www.library.mephi.ru)
4. Полнотекстовая база данных ГОСТов, действующих на территории РФ <http://www.vniiki.ru/catalog/gost.aspx>
5. Научная библиотека ДВФУ <http://www.dvfu.ru/web/library/nb1>



## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word), программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ, специализированные программные продукты с открытым кодом.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы:

1. ЭБС ДВФУ - <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>;
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>;
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
4. Электронно-библиотечная система издательства «Znanium.com» - <http://znanium.com>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>;
6. Электронная библиотека "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>;
7. Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>;
8. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/>;
9. Доступ к Антиплагиату в интегрированной платформе электронного обучения Blackboard ДВФУ - <https://bb.dvfu.ru/>;
10. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ - <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>;

## **VII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

В процессе изучения материала учебного курса предлагаются разнообразные формы работ – практические занятия, в том числе семинары, самостоятельная работа студентов, выполнение тестовых заданий.

Изучение курса – это кропотливый повседневный труд, требующий большой настойчивости и терпения. Успех овладения курсом зависит от того, насколько точно студент следует рекомендациям ведущего преподавателя, насколько правильно работает над учебным материалом.

Студент должен, прежде всего, правильно организовать работу, используя имеющийся личный опыт изучения предшествующих дисциплин.

Ряд практических занятий проходит в виде семинаров. Подготовку к каждому семинарскому занятию студент начинает с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенных тем. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и подготовить по нему презентацию. В ходе занятия учащиеся обсуждают сообщения. Преподаватель является координатором обсуждения темы. На семинаре студенты учатся точно выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументировано отвечать на вопросы одногруппников.

Студенты в течение семестра проходят тестирование. На практических занятиях для этого выделяется до 30 минут. За неделю до тестирования преподаватель объявляет перечень тем, касающихся пройденной теоретической части дисциплины. Для каждого тестирования каждому студенту предлагаются тестовые вопросы с вариантами ответов. Студент должен выбрать правильный.

Самостоятельная работа студентов (СРС) является неотъемлемой частью подготовки обучающихся, способствует развитию необходимых компетенций, выработке навыков и умений. В ходе работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его, самостоятельно работают с литературой, конспектируют информацию, готовят доклады и презентации.

Для успешной сдачи экзамена необходимо иметь выполненные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств раздела VIII, поэтому готовиться к сдаче экзамена лучше систематически, активно работая на практическом занятии.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Система управления охраны труда и промышленной безопасности» используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. Е404  № помещения по плану БТИ 285  Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием. Для проведения занятий лекционного типа.	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 48) Место преподавателя (стол, стул). Оборудование: Мультимедийная аудитория: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PTDZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; профессиональная ЖК-панель 47, 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBALG; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).  Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra  Доска двухсторонняя (для использования маркеров и мела), учебные столы, стулья	Kaspersky Endpoint Security для Windows 11/5/0/590 Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30 № ЭУ0205486_ЭА-261-18 от 02.08.2018
Помещения для самостоятельной работы:		
A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia	Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator,

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	<p>FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканнирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.</p>	<p>Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **IX. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» используются следующие оценочные средства:

### Устный опрос:

1. Собеседование/устный опрос (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)

### Письменные работы:

3. Тестирование (ПР-1)
4. Деловая игра (ПР-10)
5. Кейс-задача (ПР-11)

### Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование / устный опрос (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Тест (ПР-1) – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. инструмент, предназначенный для измерения обученности учащегося, состоящий из системы тестовых заданий.

Деловая игра (ПР-10) – совместная деятельность группы обучающихся под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально- ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи

Кейс-задача (ПР-11) – проблемное задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

#### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

### **Вопросы для собеседования / устного опроса**

1. Информация, ее структура, свойства, уровни и роль в принятии решения по обеспечению производственной безопасности.
2. Модели пространственных данных.
3. Автоматизация системы охраны труда на предприятии
4. Популярные прикладные пакеты в области обеспечения производственной безопасности
5. Популярные прикладные пакеты в области обеспечения предупреждения аварийных ситуаций на предприятии
6. Популярные прикладные пакеты в области обеспечения охраны труда на предприятии
7. Информационно-справочные ресурсы в сфере безопасности: особенности представления данных, доступ, трансляция информации
8. Использование программ-конструкторов для решения задач производственной безопасности и охраны труда
9. Проектирование систем производственной безопасности и охраны труда
10. Системы поддержки принятия решений в сфере безопасности



### Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

#### Возможная тематика презентаций/сообщений

1. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для решения задач промышленной безопасности.
2. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для решения задач охраны труда.
3. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для разработки мероприятий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.
4. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для решения задач пространственного моделирования
5. Обзор программ-конструкторов для решения задач в области производственной безопасности и охраны труда

### Критерии оценки презентации/сообщения

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
<b>Критерии</b>	<b>Содержание критериев</b>			
<b>Раскрытие Проблемы</b>	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей
<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

**Банк тестовых заданий:**

1. Основные принципы работы новой информационной технологии:
  - a. интерактивный режим работы с пользователем**
  - b. интегрированность с другими программами**
  - c. взаимосвязь пользователя с компьютером
  - d. гибкость процессов изменения данных и постановок задач**
  - e. использование поддержки экспертов
2. Классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки данных включает:
  - a. базовую ИТ**
  - b. общую ИТ
  - c. специальную ИТ
  - d. глобальную ИТ**
3. Хорошо структурированные задачи решает информационная технология:
  - a. автоматизации офиса
  - b. обработки данных**
  - c. экспертных систем
  - d. новая
4. Основными составляющими системы поддержки принятия решения являются:
  - a. специальные программные средства и информационные ресурсы**
  - b. технические специалисты и математические средства
  - c. компьютерные модели и базы данных
5. База данных – это:
  - a. хранилище информации определенной предметной области
  - b. совокупность программных и информационных средств, содержащих сведения в определенной предметной области

**с. совокупность данных, организованных по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и манипулирования, независимых от прикладных программ.**

6. Моделирование – это:

**а. процесс, охватывающий создание, анализ, преобразование и оценку информации, необходимую для получения новых знаний о процессах, явлениях и объектах**

б. инструмент отображения действительности на основе виртуальной реальности

с. средство визуализации неизвестных объектов, процессов и явлений

7. Система поддержки принятия решений в сфере безопасности основывается на:

а. решении задач управления с использованием современных технических средств

б. работе в интерактивном режиме системы управления безопасности на предприятии

**с. взаимодействии технологии с системой обеспечения безопасности в техносфере посредством аппарата управления**

8. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по охране труда позволяет решать следующие задачи:

а. вести учет персонала, проводить проверки знаний по технике безопасности на рабочем месте, вести архив локальных документов по охране труда

б. вести учет травматизма на предприятии, проводить анализ затрат в сфере охраны труда, автоматизировать процесс освидетельствования оборудования

с. составлять графики проверки знаний персонала, вести учет предписаний, проводить анализ травматизма на предприятии

**d. все вышеперечисленное**

9. В состав АРМ, решающих задачи в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, могут входить:

- a. основные АРМ должностных лиц, отвечающих за формирование информационных ресурсов и их использующих**
- b. только АРМ оперативного управления
- c. только АРМ должностных лиц

10. В режиме штатной работы АРМ обеспечивают:

- a. планирование и выполнение программ по обеспечению безопасности на предприятии
- b. наблюдение и контроль за технологическим процессом
- c. контроль рисков на предприятии

**d. все вышеперечисленное**

11. Программное обеспечение АРМ включает:

- a. специализированный пакет ПО**
- b. целевые программные продукты
- c. модели развития чрезвычайной ситуации

12. Информация – это:

- a. набор данных, находящиеся в каком-либо хранилище, носителе
- b. предварительно обработанные данные, используемые для принятия решений**
- c. комплекс данных, хранящихся в памяти компьютера или в облачном сервисе

13. Информационные системы на предприятии обеспечивают:

- a. мобильность пользователя и оперативность принятия решения**
- b. оперативность ввода исходной информации и интеллектуальную обработку данных
- c. все вышеперечисленное
- d. ничего из вышеперечисленного

14. Для оценки и выбора информационной системы на предприятии используются следующие характеристики:

- а. сопровождаемость и количество программных модулей**
- б. формат данных и эффективность**
- с. надежность и безопасность**

15. К внутримашинным информационным ресурсам относятся:

- а. управленческие документы
- б. базы данных**
- с. информация, получаемая из сети Интернет

### Критерии оценки теста

Баллы	Оценка теста	Требования к сформированным компетенциям
5	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты или допускает 10% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
4	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он точно отвечает на все вопросы теста, указывает все возможные правильные варианты, но допускает 20% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
3	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопросы теста допускает 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.
2	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который допускает более 40% ошибок от всего массива правильных вариантов ответов.

### Деловая игра

Тема: «Разработка предложений по подбору программных средств для решения задач промышленной безопасности и охраны труда на производстве»  
(по выбору)

Концепция игры: в процессе производственной деятельности вопросы обеспечения безопасности как производственных процессов, оборудования, так и персонала, являются приоритетными. Большое количество информации,

необходимость практически одновременной работы на различных участках технологического процесса обуславливает необходимость автоматизировать деятельность, с целью оптимизации процесса принятия решения в области производственной безопасности и охраны труда. В этой связи для поддержки разных задач, входящих в компетенцию специалиста по охране труда и промышленной безопасности, включаются специализированные программные средства, обеспечивающие данный процесс.

Цель деловой игры: разработать предложения по внедрению специализированных программных продуктов в технологический процесс и обосновать руководству необходимость их приобретения с точки зрения экономической выгоды и технической эффективности.

Задачи, решаемые в ходе деловой игры: определение участков технологического процесса на предприятии (по выбору), требующих автоматизации, а также решения задач, связанных с обеспечением промышленной безопасности и охраны труда.

Роли: руководитель предприятия, главный инженер, специалист по охране труда и промышленной безопасности, руководители цехов, представители компаний-разработчик и/или дистрибьюторы программных продуктов.

В ходе игры каждая команда решает задачи, связанные с обоснованием необходимости использовать специализированные программные средства для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на предприятии.

Результат игры: формирование перечня программных средств и обоснование их внедрения на разных звеньях технологического процесса.

### Критерии оценки деловой игры

Баллы	Оценка теста	Требования к сформированным компетенциям
5	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется команде, если она в полном объеме выполнила поставленные задачи, убедительно аргументировала все разделы аудиторского заключения и разработала развернутый комплекс предложений по совершенствованию деятельности.

4	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется команде, если она в целом выполнила поставленные задачи, не все разделы аудиторского заключения аргументированы, комплекс предложений недостаточно развернут
3	<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется команде, которая не в полном объеме выполнила поставленные задачи по проведению аудита безопасности, аудиторское заключение неполное, предложения неразвернутые.
2	<i>«неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется команде, допустившей грубые нарушения в организации и проведении аудиторской проверке, вызванными незнанием нормативно-правовой базы и процедуры аудита

### Кейс-задачи

**Кейс 1.** Специалисту по охране труда необходимо разработать мероприятия по предупреждению и ликвидации аварийной ситуации на объекте (по выбору).

Задание: с помощью современных информационных средств разработать модель развития аварийной ситуации и предложить мероприятия по снижению негативного воздействия на персонал и окружающую среду

**Кейс 2.** Главному инженеру на предприятии поручено внедрить АРМ сотрудника по охране труда и технике безопасности (предприятие по выбору).

Задание: разработать предложения по внедрению АРМ с учетом специфики деятельности предприятия.



## **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (2 семестр). Зачет проходит в форме собеседования и включает ответы на 2 вопроса. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все практические задания и самостоятельные работы.

### **Методические указания по сдаче зачета**

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего департаментом допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются на экзамен с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «незачтено».

При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к зачету**

1. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для решения пространственных задач в техносферной безопасности.

2. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для решения задач охраны труда.
3. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для разработки мероприятий по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций.
4. Обзор прикладных пакетов и их функциональных возможностей для решения задач пространственного моделирования
5. Обзор программ-конструкторов для решения задач в области производственной безопасности и охраны труда
6. Информация, ее структура, свойства, уровни и роль в принятии решения по обеспечению производственной безопасности.
7. Модели пространственных данных.
8. Автоматизация системы охраны труда на предприятии
9. Популярные прикладные пакеты в области обеспечения производственной безопасности
10. Популярные прикладные пакеты в области обеспечения предупреждения аварийных ситуаций на предприятии
11. Популярные прикладные пакеты в области обеспечения охраны труда на предприятии
12. Информационно-справочные ресурсы в сфере безопасности: особенности представления данных, доступ, трансляция информации
13. Использование программ-конструкторов для решения задач производственной безопасности и охраны труда
14. Проектирование систем производственной безопасности и охраны труда
15. Системы поддержки принятия решений в сфере безопасности
16. Автоматизация системы производственной безопасности на предприятии
17. Дерево событий, дерево отказов, дерево решений: особенности и правила построения.

18. Анализ прикладных пакетов в области промышленной безопасности.
19. Анализ прикладных пакетов в области охраны труда.
20. Анализ системных и компетентностных требований при работе с прикладными пакетами.
21. Открытые и отраслевые базы данных. Системы поддержки принятия решений.
22. Специфика геоинформационных систем.
23. Понятие информации и ее роль в обеспечении производственной безопасности.
24. Свойства информации с точки зрения планирования систем безопасности.
25. Структура информации и ее уровни. Управление информацией

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности»**

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<b>«зачтено»</b>	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
<b>«не зачтено»</b>	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.