

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Факультет кадастра и строительства  
Сысоев О.Е.  
«30» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Комплексный проект»

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	6

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Курсовой проект, Зачёт	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

Комсомольск-на-Амуре  
2021

Комсомольск-на-Амуре  
2021

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Кандидат технических наук



Муллер Н.В

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  
Кафедра «Кадастры и техносферная безопас-  
ность»



Муллер Н.В.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Комплексный проект» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 25.05.2020 № 680, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» по направлению подготовки «20.03.01 Техносферная безопасность».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 40.054 «СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА».

Обобщенная трудовая функция: В Мониторинг функционирования системы управления охраной труда.

НЗ-2 Факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда.

Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формирование навыков разработки сценариев развития событий при комплексном действии факторов на работающие группы населения;</li> <li>2. Формирование умения выделять факторы риска, которые остались вне сферы количественной оценки риска и факторов и анализ их влияния;</li> <li>3. Выбор математического аппарата и обоснование возможности выполнения комплексной оценки риска здоровью работающих групп населения от действия факторов производственной и окружающей среды и факторов образа жизни;</li> <li>4. Разработка мероприятий по защите работающих групп населения, адекватных уровню угроз и оценка их эффективности;</li> <li>5. Оценка неопределенностей и их влияние на достоверность полученного результата</li> </ol>
Основные разделы / темы дисциплины	<p><b>1 Методики расчета и математические модели для оценки риска:</b> Адаптация математических моделей для оценки риска здоровью населения от химических веществ из окружающей и производственной среды и факторов образа жизни к заданному сценарию</p> <p><b>2 Идентификация приоритетных проблем и подготовка информации о риске:</b> Канцерогенные риски в производственной среде, Канцерогенные риски в окружающей среде, Идентификация приоритетных проблем и разработка на этой основе стратегии защиты здоровья работающих групп населения при действии разнородных факторов</p> <p><b>3 Разработка мероприятий по защите работающих групп населения:</b> Разработка мероприятий по защите работающих групп населения, Подготовка информации о риске в форме , доступной не только специалистам, принимающим решение, но и для представителей разных групп населения</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Комплексный проект» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
<p>ПК-2 Способен оценивать состояние условий труда на рабочих местах и оценивать основные техногенные опасности</p>	<p>ПК-2.1 Знает факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда, порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда; основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты человека и природной среды от опасностей, оценку риска реализации опасностей</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять методы сбора информации о состоянии условий труда, обосновывать необходимые мероприятия, делать заключения и выводы, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; идентифицировать основные опасности; предвидеть возникновение техногенных рисков; применять на практике методы защиты человека и природной среды от опасностей</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками обработки и анализа информации в области охраны труда; определения и прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения</p>	<p>Знать факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда, порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда; основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты человека и природной среды от опасностей, оценку риска реализации опасностей</p> <p>Уметь применять методы сбора информации о состоянии условий труда, обосновывать необходимые мероприятия, делать заключения и выводы, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; идентифицировать основные опасности; предвидеть возникновение техногенных рисков; применять на практике методы защиты человека и природной среды от опасностей</p> <p>Владеть навыками обработки и анализа информации в области охраны труда; определения и прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения</p>

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Комплексный проект» изучается на 4 курсе, 7 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», «Специальная оценка условий труда», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Б1.В.ДВ.02.01 Оценка профессиональных рисков», «Б1.В.ДВ.02.02 Управление здоровьем персонала».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Комплексный проект», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Производственная практика (преддипломная практика)».

Дисциплина «Комплексный проект» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения самостоятельных работ, практических занятий.

Дисциплина «Комплексный проект» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

#### **4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 з.е., 216 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	216
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	16
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	0
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	16
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	200

Промежуточная аттестация обучающихся – Курсовой проект, Зачёт	0
---	---

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>1 Методики расчета и математические модели для оценки риска</b>				
Адаптация математических моделей для оценки риска здоровью населения от химических веществ из окружающей и производственной среды и факторов образа жизни к заданному сценарию		3		35
<b>2 Идентификация приоритетных проблем и подготовка информации о риске</b>				
Канцерогенные риски в производственной среде		2		50
Канцерогенные риски в окружающей среде		5		30
Идентификация приоритетных проблем и разработка на этой основе стратегии защиты здоровья работающих групп населения при действии разнородных факторов				43
<b>3 Разработка мероприятий по защите работающих групп населения</b>				
Разработка мероприятий по защите работающих групп населения		6		35
Подготовка информации о риске в форме , доступной не только специалистам, принимающим решение, но и для представителей разных групп населения				7
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		16		200

## 6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Самостоятельное изучение теоретических разделов курса	107
Выполнение курсового проекта	93

## 7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1 Основная литература

1. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. -5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2017. -702 с. // Юрайт : электронно-библиотечная система. - URL: <https://urait.ru/bcode/396488> (дата обращения: 30.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

2. Валова (Копылова), В. Д. Экология : учебник для бакалавров / В. Д. Валова (Копылова), О. М. Зверев. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 376 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093156> (дата обращения: 02.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Ветошкин, А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы) : учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева, А. Г. Ветошкин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 362 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987751> (дата обращения: 31.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

4. Егоренков, Л. И. Охрана окружающей среды : учебное пособие / Л. И. Егоренков. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 248 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117754> (дата обращения: 02.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Герасименко, Н. С. Идентификация опасностей и оценка профессиональных рисков : учебно-методическое пособие / Н. С. Герасименко, А. А. Любимов. - Саратов : Вузовское образование, 2020. - 48 с. // IPRbooks : электронно-библиотечная система. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/96557.html> (дата обращения: 31.03.2021). - Режим доступа: по подписке.

6. Вишняков, Я.Д. Общая теория рисков: Учебное пособие для вузов / Я. Д. Вишняков, Н. Н. Радаев. - М.: Академия, 2008; 2007. - 364с.
7. Экологическая и продовольственная безопасность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. И. Айзман [и др.] - М. : ИНФРА-М, 2016. - 240 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.
8. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы области загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Юриспруденция" / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 231 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

## 8.2 Дополнительная литература

1. Ксенофонтов, Б. С. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы : учебное пособие / Б. С. Ксенофонтов. – Москва : «ИД ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. - 200 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/935321> (дата обращения: 02.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Ларичкин, В. В. Методики инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, И. А. Сажин, В. Г. Ларионов. - 2-е изд.- Москва : Дашков и К, 2021. - 240 с. // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232147> (дата обращения: 31.03.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Повышение экологической безопасности ТЭС: Учебное пособие для вузов / А. И. Абрамов, Д. П. Елизаров, А. Н. Ремезов и др. - М.: Изд-во МЭИ, 2002. - 378с.

## 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Методические указания к практической работе по дисциплине «Комплексный проект» для бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность». Разработка мероприятий по защите работающих групп населения/Комсомольск–на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Комсомольский–на-Амуре гос. ун-т, 2019. – 4 с.
2. Методические указания к практической работе по дисциплине «Комплексный проект» для бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» Адаптация математических моделей для оценки риска здоровью населения от химических веществ из окружающей среды/Комсомольск– на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Комсомольский–на-Амуре гос. ун-т, 2019. – 4 с.
3. Методические указания к практической работе по дисциплине «Комплексный проект» для бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» Расчет канцерогенных рисков в окружающей среде/Комсомольск–на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Комсомольский–на-Амуре гос. ун-т, 2019. – 5 с.
4. Методические указания к практической работе по дисциплине «Комплексный проект» для бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» Расчет канцерогенных рисков в производственной среде/Комсомольск–на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Комсомольский–на-Амуре гос. ун-т, 7 с.
5. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Комплексный проект» для бакалавров по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность» Оценка эффективности применения методов и средств обеспечения экологической безопасности техноло-



гических процессов и производств/И.П. Степанова.- Комсомольск–на-Амуре: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Комсомольский–на-Амуре гос. ун-т, 2019. – 29 с.

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

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM

Договор № ЕП 223/012/18 от 17 апреля 2018 г.

Договор № ЕП44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

Электронно-библиотечная система IPRbooks.

Договор № ЕП 223/006/20 от 27 марта 2018г.

Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

Электронно-библиотечная система eLIBRARY.

Договор № 223/014/29 от 25 апреля 2018г.

Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

2 Естественно-научный образовательный портал федерального портала «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана

3 Научная электронная библиотека elibrary. URL: <http://elibrary.ru/>, – Режим доступа: свободный - Загл. с экрана.

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

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

## **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;

- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

## **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению 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.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

При реализации дисциплины «Комплексный проект» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Аудитории для практических занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).	Служит для представления учебной информации (наборы демонстрационного оборудования)

## 10.2 Технические и электронные средства обучения

Проектор, экран, компьютер/ноутбук

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****по дисциплине****«Комплексный проект»**

Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы	Безопасность жизнедеятельности в техносфере
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
4	7	6

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Курсовой проект, Зачёт	Кафедра «Кадастры и техносферная безопасность»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
<p>ПК-2 Способен оценивать состояние условий труда на рабочих местах и оценивать основные техногенные опасности</p>	<p>ПК-2.1 Знает факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда, порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда; основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты человека и природной среды от опасностей, оценку риска реализации опасностей</p> <p>ПК-2.2 Умеет применять методы сбора информации о состоянии условий труда, обосновывать необходимые мероприятия, делать заключения и выводы, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; идентифицировать основные опасности; предвидеть возникновение техногенных рисков; применять на практике методы защиты человека и природной среды от опасностей</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками обработки и анализа информации в области охраны труда; определения и прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения</p>	<p>Знать факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда, порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда; основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, методы защиты человека и природной среды от опасностей, оценку риска реализации опасностей</p> <p>Уметь применять методы сбора информации о состоянии условий труда, обосновывать необходимые мероприятия, делать заключения и выводы, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; определять зоны повышенного техногенного риска и зоны повышенного загрязнения; идентифицировать основные опасности; предвидеть возникновение техногенных рисков; применять на практике методы защиты человека и природной среды от опасностей</p> <p>Владеть навыками обработки и анализа информации в области охраны труда; определения и прогнозирования зон повышенного техногенного риска и зон повышенного загрязнения</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1 Методики расчета и математические модели для оценки риска	ПК-2 Способен оценивать состояние условий труда на рабочих местах и оценивать основные техногенные опасности	Практическое задание №1	Владеет навыками применения математической модели для оценки риска здоровью населения от химических веществ из окружающей и производственной среды и факторов образа жизни к заданному сценарию и их адаптации к конкретному сценарию
2 Идентификация приоритетных проблем и подготовка информации о риске	ПК-2 Способен оценивать состояние условий труда на рабочих местах и оценивать основные техногенные опасности	Практическая работа № 3	Владеет навыками идентификации и ранжирования приоритетных проблем, связанных с канцерогенным риском в окружающей и производственной среде, и разработке на этой основе стратегии защиты здоровья работающих групп населения при действии разнородных факторов риска
3 Разработка мероприятий по защите работающих групп населения	ПК-2 Способен оценивать состояние условий труда на рабочих местах и оценивать основные техногенные опасности	Практическая работа № 3	В ходе выполнения работы студент должен разработать стратегию защиты работающих групп населения с учетом действия факторов окружающей среды, производственной среды и факторов образа жизни.
Все разделы	ПК-2 Способен оценивать состояние условий труда на рабочих местах и оценивать основные техногенные опасности	Курсовой проект	В ходе выполнения работы студент должен произвести расчет рисков влияния факторов окружающей среды, производственной среды и оценку эффективности применения методов и средств обеспечения экологической безопасности



			технологических процессов и производств
--	--	--	---

**2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
7 семестр <b>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</b>			
Практическое задание № 1	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
Практическое задание № 2	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учеб-

			ного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
Практическое задание № 3	В течение семестра	5 баллов	5 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 4 балла - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 3 балла - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала. 2 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов – задание не выполнено.
<b>ИТОГО:</b>		15 баллов	

**Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:**

Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимальной возможной суммы баллов

7 семестр

**Промежуточная аттестация в форме «КП»**

По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания

- оценка «отлично» выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответ-

ствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.

### Типовые задания для текущего контроля

#### Практическое задание № 1

**Адаптация математических моделей для оценки риска здоровью населения от химических веществ из окружающей и производственной среды и факторов образа жизни к заданному сценарию**

- 1 Разработка сценария исследования;
- 2 Разработка алгоритма исследования;
- 3 Выбор инструментов исследования;
- 2 Определение расчетных параметров математических моделей для расчета риска;
- 3 Преобразование математических моделей к виду, удобному для выполнения расчета;
- 4 Выполнение расчетов и обсуждение полученных результатов;
- 5 Обсуждение неопределенностей.

#### Практическое задание № 2

**Расчет канцерогенного риска в окружающей среде**

1. Определить список выделяющихся веществ.
2. Изучить инструменты оценки риска здоровью населения; инструменты оценки риска здоровью персонала; инструменты оценки риска здоровью населения от действия факторов образа жизни;
3. Рассчитать канцерогенный ингаляционный риск по каждому веществу в воздушной среде.
4. Рассчитать канцерогенный риск по каждому веществу в питьевой воде
5. Рассчитать канцерогенный риск по каждому веществу в продуктах питания.
6. Рассчитать канцерогенный ингаляционный риск по каждому веществу в производственной среде.
7. Провести комплексную оценку для всех канцерогенов, выявленных в этой среде.

#### Практическое задание № 3

**Разработка мероприятий по защите работающих групп населения, адекватных уровню угроз и оценка их эффективности**

- 1 Оценивание рисков- дайте оценку остаточного риска населения для различных групп работающего населения.
  - Определите рейтинг веществ и сред для остаточного риска.
  - Предложите стратегию по снижению остаточного риска.
- 2 Разработка плана мероприятий. Разработка стратегии защиты работающих групп населения с учетом разнородности действующих факторов и этапов решения проблем;
- 3 Оценка эффективности предложенных мероприятий на всех этапах принятия решения.

## КУРСОВОЙ ПРОЕКТ КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ

**ТЕМА:** Обеспечение экологической безопасности технологических процессов и производств.

**ЦЕЛЬ:** Оценка эффективности применения методов и средств обеспечения экологической безопасности технологических процессов и производств

Для заданного технологического процесса определить списки загрязняющих веществ, отходящих от технологической установки и рассчитать валовые и максимально разовые выбросы с учетом применяемых материалов и времени работы оборудования. Выделить канцерогены;

2. Предложить систему местной и обще-обменной вентиляции для защиты здоровья персонала, а также газоочистные установки для обеспечения экологической безопасности населения, проживающего в зоне влияния предприятия для канцерогенов;

3. Оценить эффективность предложенных мер обеспечения экологической безопасности на основе пороговой концепции для производственной и окружающей среды по хрому. Проверить достаточность принятых мер для достижения нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) по хрому;

4. Оценить эффективность предложенных мер обеспечения экологической безопасности на основе концепции приемлемого риска с учетом влияния факторов окружающей среды и факторов образа жизни путем сравнения канцерогенных рисков до и после мероприятий:

4.1 Расчет канцерогенных рисков в окружающей среде (воздух, вода, пища);

4.2 Расчет канцерогенных рисков в производственной среде (вариант производственного процесса выдается преподавателем);

4.3 Рассчитать по каждому веществу в среде, затем провести суммирование для всех канцерогенов, выявленных в этой среде.

Повторить эти расчеты для разных сред;

$$CR_i = SF_{ij} * LADD_i,$$

$SF_{ij}$  - фактор канцерогенного потенциала  $i$ -го вещества в  $j$ -той среде;

$j$  - среда (воздух ОС, воздух ПС);

$LADD_i$  - пожизненная среднесуточная доза канцерогена.

Таблица - Факторы канцерогенного потенциала [1],  $(\text{мг}/(\text{кг} \times \text{сут.}))^{-1}$

№	Наименование вещества	При ингаляционном поступлении $SF_{ij}$
1	Бенз(а)пирен	3,9
2	Бериллий	8,4
3	Кадмий	6,3
4	Мышьяк	15
5	Свинец	0,042
6	Формальдегид	0,046

4.4 Комплексная оценка риска от всех источников до и после мероприятий. Выявление приоритетных источников, приоритетных канцерогенов до и после мероприятий;

5. Выделить и ранжировать группы риска населения;

6. Оценка остаточных рисков и разработка стратегии по их снижению. 1 Формирование сценария исследования действия химических веществ из ОС и ПС на работающую группу населения, имеющую элементы аддиктивного поведения.

7. Разработка алгоритма пофакторного, посредового и комплексного исследования и выбор его инструментов (математических моделей, методик);

8 Оценка и оценивание риска здоровью на базе классических методов отдельно для окружающей среды, производственной среды и комплексно.

Сопоставление оценок. Обсуждение преимуществ и недостатков каждого подхода к решению задачи оценки риска здоровью; Идентификация противоречий разных методов.

#### **Виды производственных процессов для пункта 4.2 КП**

1. Процессы обработки древесины, производство изделий из дерева, сопровождающиеся поступлением в воздушную среду древесной пыли и/или формальдегида
2. Медеплавильное производство (плавильный передел, конверторный передел, огневое и электролитическое рафинирование, переработка анодных шламов)
3. Производственное воздействие радона и его короткоживущих дочерних продуктов в условиях горнодобывающей промышленности (работа в шахтах, рудниках и др.) и в подземных сооружениях
4. Производство изопропилового спирта (сильнокислотный процесс)
5. Производство кокса, переработка каменноугольной, нефтяной и сланцевой смол, газификация угля
6. Производство резины и изделий из нее (подготовительное, основное и вспомогательное производство резины, шин, обуви, резинотехнических изделий)
7. Производство технического углерода
8. Производство угольных и графитовых изделий, а также обожженных анодов, анодных и подовых масс с использованием пеков
9. Производство чугуна и стали (агломерационные процессы, доменное и сталеплавильное производство), горячий прокат и литье из чугуна и стали
10. Электролитическое производство алюминия с использованием самоспекающихся анодов
11. Производственные процессы, связанные с воздействием аэрозоля серной кислоты или содержащих ее аэрозолей сильных неорганических кислот
12. Производство резины
13. Нефтеперерабатывающее производство (основное и вспомогательное производства)
14. Производство никеля (добыча и обогащение никельсодержащих руд, плавка на штейн, конвертирование, огневое и электролитическое рафинирование)
15. Производственные процессы, связанные с нанесением покрытий (окрасочные, антикоррозионные и другие работы) с использованием материалов, содержащих канцерогенные вещества
16. Процессы производства кожи, изделий из кожи и их ремонт, сопровождающиеся образованием кожевенной пыли и/или использованием/образованием соединений, включенных в настоящие санитарные правила
17. Ручная электродуговая и газовая сварка и резка металлов.



