

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Галунин Сергей Александрович  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 25.10.2023 11:50:04  
Уникальный программный ключ:  
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП  
«Инженерная защита окружающей среды»



**СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**  
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет  
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»  
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПРОЕКТ ”МЕТОДЫ И СРЕДСТВА**

**ПОВЫШЕНИЯ**

**ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ”»**

**для подготовки бакалавров**

**по направлению**

**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

**по профилю**

**«Инженерная защита окружающей среды»**

Санкт-Петербург

2022

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

проректор по дополнительному образованию, к.т.н., доцент Кустов Т.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИЗОС  
28.04.2022, протокол № 7

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией  
ФИБС, 18.05.2022, протокол № 8

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

## 1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФИБС
Обеспечивающая кафедра	ИЗОС
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	3
Курс	4
Семестр	8
<b>Виды занятий</b>	
Практические занятия (академ. часов)	8
Иная контактная работа (академ. часов)	2
Все контактные часы (академ. часов)	10
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	98
Всего (академ. часов)	108
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	
Дифф. зачет (курс)	4

## **2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПРОЕКТ ”МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ”»**

Разработка междисциплинарного проекта является важным этапом учебного процесса. В данной работе студенты должны продемонстрировать умения, приобретенные за время процесса обучения: систематизировать и структурировать теоретические положения выбранной темы, продемонстрировать связи между различными дисциплинами, показать навыки анализа и разработки конкретных профессиональных проектов.

#### **SUBJECT SUMMARY**

#### **«METHODS AND MEANS OF IMPROVING THE TECHNOSPHERE SECURITY»**

The development of an interdisciplinary project is an important stage in the educational process. In this work, students must demonstrate the skills acquired during the training process: systematize and structure the theoretical positions of the chosen topic, demonstrate the links between different disciplines, show skills in analyzing and developing specific professional projects.

## **3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **3.1 Цели и задачи дисциплины**

1. При освоении дисциплины обучающиеся получают теоретические знания в области методов контроля и оценки экологической безопасности, а также практические навыки работы с оборудованием для исследования характеристик окружающей среды и методик его использования.

2. Задачи дисциплины:

Получение знаний о целях и основных задачах контроля техносферной безопасности, методах работы с аппаратурой, включая принципы действия и физические и химические основы, на которых основана работа используемых приборов и методик.

Формирование умений применять различные методы исследования объектов окружающей среды.

Освоение навыков работы с измерительным оборудованием, предназначенным для контроля и обеспечения техносферной безопасности.

3. В результате изучения дисциплины студенты должны обладать знаниями о связи основных методов и средств, которые позволяют производить оценку качества окружающей среды .

4. В результате изучения дисциплины студенты осваивают умения выбирать и применять основные оптические, электрохимические, миграционные, атомно-физические и спектральные методы и средства исследования объектов окружающей среды.

5. В результате изучения дисциплины студенты овладевают навыками работы с современным оборудованием и методиками оценки характеристик экологического состояния объектов окружающей среды.

### **3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Ноксология»
2. «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»
3. «Промышленная экология»
4. «Медико-биологические основы безопасности»
5. «Методы и приборы контроля окружающей среды»
6. «Оптические методы контроля окружающей среды»
7. «Разработка и проектирование экологической техники»
8. «Управление техносферной безопасностью»

и обеспечивает подготовку выпускной квалификационной работы.

### 3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

<b>Код компетенции/ индикатора компетенции</b>	<b>Наименование компетенции/индикатора компетенции</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<i>УК-1.1</i>	<i>Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>
ПК-1	Способен разрабатывать в составе коллектива и под руководством проектов систем и устройств защиты окружающей среды от ингредиентных и энергетических загрязнений, переработки и утилизации техногенных образований и отходов потребления
<i>ПК-1.1</i>	<i>Разрабатывает в составе коллектива и под руководством проекты устройств защиты окружающей среды от ингредиентных и энергетических загрязнений</i>
ПК-2	Способен выполнять в качестве исполнителя научные исследования новых методов защиты окружающей среды, реабилитации загрязненных и нарушенных территорий, основанных на технических и технологических решениях
<i>ПК-2.1</i>	<i>Выполняет в качестве исполнителя научные исследования новых методов защиты окружающей среды</i>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

#### 4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Пр, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Методы и средства повышения техносферной безопасности	8	2	98
	Итого, ач	8	2	98
	Из них ач на контроль	0	0	0
	Общая трудоемкость освоения, ач/зе	108/3		

#### 4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Методы и средства повышения техносферной безопасности	<p>Тема МДП может быть связана с обеспечением контроля конкретных загрязняющих веществ на промышленных предприятиях и объектах окружающей среды или относиться к методам и средствам очистки воздуха, воды и почвы, выбросов транспорта и промышленных предприятий в окружающую среду.</p> <p>При выполнении МДП студенты должны показать способность и умение самостоятельно решать междисциплинарные задачи профессиональной деятельности, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. Для выполнения проекта необходимо провести анализ и обосновать выбор методик и средств измерения выбранных параметров, самостоятельно провести измерения, выявить нарушения действующих нормативов и предложить рекомендации и конкретные способы улучшения техносферной безопасности.</p> <p>При выборе темы выпускной МДП студент совместно с руководителем определяет конкретную практическую задачу, по направлению подготовки, обладающую определённой новизной, которую необходимо будет решить и представить для защиты. Выбор темы осуществляет</p>

### 4.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

### 4.3 Перечень практических занятий

Наименование практических занятий	Количество ауд. часов
1. Методы и средства повышения техноферной безопасности	8
Итого	8

### 4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

### 4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

### 4.6 Индивидуальное домашнее задание

Цель работы: получение навыков по проведению самостоятельного научного исследования по направлению, специальности (специализации), выполняемое студентом для углубленного изучения выбранной темы.

Примерные темы:

1. Кондуктометрический метод и аппаратура определения солености почвенных вод (Conductometric method and equipment for determining the salinity of soil waters).
2. Потенциометрический метод и средства определения кислотности почв (Potentiometric method and means for determining the acidity of soils).
3. Метод и аппаратура для бактерицидной обработки питьевой воды ультрафиолетовым излучением (Method and equipment for bactericidal treatment of drinking water with ultra-violet radiation).
4. Фотометрический метод определения уровня выброса продуктов горения из труб промышленных предприятий (Photometric method for determining the level of combustion products emission from industrial pipes).
5. Метод дистанционного определения толщины нефтяной пленки на вод-

ной поверхности с помощью флуориметрического лидара (A method for remote determination of the thickness of an oil film on a water surface using a fluorimetric lidar).

6. Очистка дымовых выбросов промышленных предприятий с помощью скрубберов (Cleaning of smoke emissions of industrial enterprises with the help of scrubbers).
7. Технология очистки водной поверхности от нефтяных загрязнений с использованием абсорбирующих веществ (Technology of cleaning the water surface from oil contamination with the usage of absorbents).

Требования к объёму, структуре и содержанию работы:

1. Оформление пояснительной записки выполняется в соответствии с требованиями к студенческим работам, принятым в СПбГЭТУ.
2. Работа подготавливается и сдается в машинописном и электронном виде.
3. Рекомендуемый объём машинописного текста без приложений - 25-45 страниц
4. Электронная версия подготавливается в виде единого документа в текстовом редакторе Microsoft Word.
5. Структура должна включать следующие элементы: титульный лист; задание на междисциплинарный проект; реферат; аннотацию на английском языке; содержание; определения, обозначения и сокращения (при необходимости); введение; основная часть; заключение; список использованных источников - минимальное количество источников 15 шт; приложения (при необходимости).

Требования к защите и сдаче проекта:

Проект, оформленный в соответствии с требованиями к студенческим работам, принятым в СПбГЭТУ, предоставляется на защиту. Защита проводится в форме представления презентации и доклада остальным учащимся. Объем доклада должен соответствовать презентации на протяжении 15 минут, презентация демонстрируется на экране в аудитории. В презентации должны быть отражены

ключевые информационные моменты доклада. Презентация, сопровождающая выступление, должна отражать суть рассматриваемой темы в докладе. Для подготовки мультимедийной презентации рекомендуется использовать программу Microsoft Power Point или аналогичные программы.

Студенты группы дают оценку представленного исследования, выделяя достоинства и недостатки, а также дополняют доложенный материал своими сведениями, участвуют в дискуссии. Преподаватель разбирает и дает оценку полноты представленного проекта и качества его представления.

Выступление должно состоять из следующих частей:

1. Вступление, включает в себя название МДП; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов.
2. Основная часть, в которой выступающий должен раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.
3. Заключение — это чёткое обобщение и краткие выводы по теме.

Оценивание междисциплинарного проекта на защите производится по следующим критериям:

- «отлично» - в ходе выполнения работы цели достигнуты полностью, поставленные задачи выполнены в полном объеме, отчет подготовлен в срок и аккуратно, на защите на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы;
- «хорошо» - в отчете имеются незначительные недостатки, ответы на вопросы в ходе защиты даны не полностью;
- «удовлетворительно» - не все требуемые показатели расчета обеспечены в полном объеме, отчет подготовлен с отдельными недочетами, ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки;

- «неудовлетворительно» - работа выполнена не в полном объеме, не все поставленные задачи решены, отчет подготовлен некачественно, не отражает суть работы, в ходе защиты содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом.

#### **4.7 Доклад**

Доклад не предусмотрен.

#### **4.8 Кейс**

Кейс не предусмотрен.

#### **4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое

он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

<b>Текущая СРС</b>	<b>Примерная трудоемкость, ач</b>
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	0
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	8
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	0
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	80
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	10
<b>ИТОГО СРС</b>	<b>98</b>

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библ.
Основная литература		
1	Захаров, Игорь Сергеевич. Технологии оздоровления окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / И.С. Захаров, А.В. Пожаров, В.М. Сидоренко, 2010. -79 с.	32
2	Бузников, Анатолий Алексеевич. Дистанционное зондирование окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / А. А. Бузников, А. С. Гришканич, 2015. -43, [1] с.	20
3	Севрюкова, Елена Александровна. Надзор и контроль в сфере безопасности [Текст] : учеб. для бакалавров : учеб. для вузов по инженер.-техн. направлениям и специальностям / Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна, 2014. -395, [2] с.	10
4	Кирилловский, Владимир Константинович. Современные оптические исследования и измерения [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Опготехника" и оптич. специальностям / В.К. Кирилловский, 2010. -303 с.	26
5	Электронная спектроскопия: современное состояние и перспективы развития [Текст] / В.Т. Барченко [и др.] ; под общ. ред. Ю.А. Быстрова, 2010. -167 с.	10
6	Методы и средства повышения техносферной безопасности [Текст] : метод. указания к выполнению МДП / Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ", 2015. -31 с.	20
Дополнительная литература		
1	Ишанин, Геннадий Григорьевич. Приемники излучения [Текст] : Учеб. пособие для вузов / Г.Г. Ишанин, Э.Д. Панков, В.П. Челибанов, 2003. -527 с.	65
2	Бойцов, Анатолий Аркадьевич. Физико-технические методы анализа объектов окружающей среды [Текст] : учеб. пособие / А. А. Бойцов, 2013. - 116 с.	18

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
-------	-------------------

№ п/п	Электронный адрес
1	Комитет по природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности <a href="http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/">http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/</a>
2	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды <a href="http://www.meteorf.ru">http://www.meteorf.ru</a>
3	Федеральное агентство лесного хозяйства <a href="http://www.rosleshoz.gov.ru">http://www.rosleshoz.gov.ru</a>
4	Федеральное агентство водных ресурсов <a href="http://voda.mnr.gov.ru">http://voda.mnr.gov.ru</a>
5	Федеральное агентство по недропользованию <a href="http://www.rosnedra.gov.ru">http://www.rosnedra.gov.ru</a>
6	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования <a href="http://rpn.gov.ru">http://rpn.gov.ru</a>
7	Администрация Санкт-Петербурга <a href="http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/maps/">http://gov.spb.ru/gov/otrasl/ecology/maps/</a>
8	О. А. Юдина Мониторинг окружающей среды : учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/161809">https://e.lanbook.com/book/161809</a>

### 5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=13066>

## 6 Критерии оценивания и оценочные материалы

### 6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Междисциплинарный проект ”Методы и средства повышения техносферной безопасности”» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

#### Зачет с оценкой

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

## Особенности допуска

Условия допуска к зачету с оценкой:

Получении положительной оценки по результату 1 коллоквиума.

Предоставление полностью подготовленного ИДЗ (письменного отчета по МДП, требования к нему прописаны в методике текущего контроля).

Зачет с оценкой проводится устной форме в виде защиты проекта.

## 6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Вопросы к дифф.зачету

№ п/п	Описание
1	Какие методы и инструменты используются для определения кислотности почв и какие принципы лежат в их основе?
2	Какие методы используются для определения солености почвенных вод и как они могут быть применены для изучения химических свойств почв?
3	Как работает аппаратура для определения солености почвенных вод и какие типы оборудования могут быть использованы для этой цели?
4	Что такое ультрафиолетовое излучение и как оно используется для бактерицидной обработки питьевой воды? Какие другие методы могут быть использованы для очистки питьевой воды?
5	Как работает фотометрический метод для определения уровня выброса продуктов горения из труб промышленных предприятий и как он может быть использован для мониторинга загрязнения воздуха? Какие другие методы могут быть использованы для мониторинга качества воздуха?
6	Что такое лидар и как он используется для дистанционного определения толщины нефтяной пленки на водной поверхности? Какие другие методы могут быть использованы для мониторинга загрязнения водных ресурсов?
7	Как работает метод газовой хроматографии и как он может быть использован для анализа состава промышленных выбросов?
8	Что такое абсорбенты и как они используются для очистки водной поверхности от нефтяных загрязнений? Какие другие методы могут быть использованы для очистки водных ресурсов?
9	Какие методы обработки питьевой воды существуют помимо ультрафиолетовой обработки и какие принципы лежат в их основе?
10	Какие опасные вещества могут содержаться в промышленных выбросах и какие методы мониторинга могут быть использованы для их обнаружения и измерения?
11	Какие методы мониторинга окружающей среды существуют помимо дистанционного зондирования и как они могут быть использованы для изучения состояния окружающей среды?

12	Какие методы очистки промышленных выбросов существуют помимо скрубберов и какие принципы лежат в их основе?
----	---

## **Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ**

### **Примерные темы для коллоквиума:**

1. Основные виды государственной экологической статистической отчетности.
2. Нормирование и лимитирование воздействия на окружающую среду.
3. Классификация для различных сред.
4. Требования, предъявляемые к аналитической информации
5. Основные проблемы, возникающие при формировании глобальной сети мониторинга.
6. Современные подходы к решению задач государственного аналитического контроля.
7. Метод абсорбции примесей в жидких поглотительных средах.
8. Метод адсорбции на твердых сорбентах.
9. Вымораживание примесей. Концентрирование на фильтрах.
10. Аспирационные устройства. Классификация. Расходомеры, принцип действия.
11. Основные показатели качества воды. Порядок взятия проб воды. Нормирование качества воды.
12. Отбор проб воды. Представительность проб. Виды проб.
13. Приборы и приспособления для отбора проб воды. Хранение проб.
14. Показатели, характеризующие органолептические свойства воды. Простейшие приборы для их определения.
15. Нормирование качества почвы. Лимитирующие показатели. Буферность почвы.
16. Отбор проб для оценки качества почв. Факторы, которые необходимо учитывать при планировании работ.

17. Сущность неконтактных и контактных методов контроля. Дистанционные методы контроля. В чем преимущества дистанционных методов при изучении объектов окружающей среды? Принцип действия приборов для дистанционного контроля.
18. Что называется метеорологией? Какими методами и средствами осуществляются метеорологические исследования?
19. Приборы для метеорологических измерений. Назначение. Принцип действия. Диапазоны измеряемых величин.
20. Акустические, радиолокационные и лидарные методы исследования атмосферных процессов. Назначение, принцип действия, достоинства и недостатки.
21. Приборы для гидрологических измерений. Применение, диапазоны измеряемых величин.

**Примерные темы для защиты проектов:**

1. Методы и инструменты для мониторинга качества водных ресурсов: кондуктометрический и потенциометрический методы, аппаратура для определения солености почвенных вод, методы очистки водных ресурсов, абсорбенты и технологии очистки водной поверхности от нефтяных загрязнений.
2. Мониторинг качества воздуха: фотометрический метод для определения уровня выброса продуктов горения из труб промышленных предприятий, другие методы мониторинга качества воздуха, опасные вещества, содержащиеся в промышленных выбросах.
3. Очистка промышленных выбросов: скрубберы и другие методы очистки промышленных выбросов, принципы работы скрубберов, принципы работы других методов очистки промышленных выбросов.
4. Бактерицидная обработка питьевой воды: ультрафиолетовая обработка, другие методы обработки питьевой воды, принципы работы ультрафиолетовой обработки, опасные вещества, содержащиеся в питьевой воде.

5. Дистанционный мониторинг загрязнения окружающей среды: использование лидара для дистанционного определения толщины нефтяной пленки на водной поверхности, другие методы дистанционного мониторинга загрязнения окружающей среды, принципы работы лидара.
6. Приборы для контроля качества почв: физико-химические методы определения параметров почвы, приборы для измерения рН и концентрации элементов, принципы работы и применение.
7. Спектральные методы для мониторинга окружающей среды: спектрофотометрия, атомно-абсорбционная спектроскопия, принципы работы, примеры применения.
8. Беспилотные аппараты для мониторинга окружающей среды: дроны, автономные лодки и подводные аппараты, возможности их использования для получения данных о качестве воды и воздуха, дистанционный мониторинг.
9. Приборы для контроля уровня шума: звуковые метры, принципы работы и применение, оценка воздействия шума на окружающую среду и здоровье человека.
10. Приборы для контроля вибрации: виброметры, принципы работы и применение, оценка воздействия вибрации на окружающую среду и здоровье человека.
11. Приборы для контроля радиации: радиометры, дозиметры, принципы работы и применение, оценка воздействия радиации на окружающую среду и здоровье человека.

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой части по адресу, указанному в п. 5.3

### 6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
2	Методы и средства повышения техносферной безопасности	Коллоквиум
3	Методы и средства повышения техносферной безопасности	
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		ИДЗ / ИДРГЗ / ИДРЗ

### 6.4 Методика текущего контроля

#### 1. Методика текущего контроля на практических (семинарских) занятиях

1.1. Текущий контроль включает в себя:

- контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на консультациях.

- участие в обсуждении по темам коллоквиумов, высказывание своего мнения, демонстрация эрудиции, оценка за которые по четырехбалльной шкале выставляется по следующим критериям в целом за семестр:

- «отлично» - активное участие в обсуждениях, умение высказать и аргументировано отстоять свою точку зрения, умение дать ответы на дополнительные вопросы (студент участвовал в дискуссии на более чем 80 % занятий);
- «хорошо» - активное участие в большинстве случаев (более 50 % занятий)

или в ответах содержатся неточности, не во всех случаях студент может обосновать ответ;

- «удовлетворительно» - активность студента низкая (студент высказывается по теме занятия не более чем на 50 % занятий), не может обосновать высказанные позиции;
- «неудовлетворительно» - активность студента очень низкая, участвует в дискуссиях на менее чем 20 % занятий.

- подготовку и публичное представление 1 междисциплинарного проекта (МДП), оценка за который выставляется по четырехбалльной шкале:

- «отлично» - в ходе выполнения работы цели достигнуты полностью, поставленные задачи выполнены в полном объеме, отчет подготовлен в срок и аккуратно, на защите на заданные вопросы даны исчерпывающие ответы;

- «хорошо» - в отчете имеются незначительные недостатки, ответы на вопросы в ходе защиты даны не полностью;

- «удовлетворительно» - не все требуемые показатели расчета обеспечены в полном объеме, отчет подготовлен с отдельными недочетами, ответы в принципе правильны, но в формулировках имеются существенные ошибки;

- «неудовлетворительно» - работа выполнена не в полном объеме, не все поставленные задачи решены, отчет подготовлен некачественно, не отражает суть работы, в ходе защиты содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом.

## 1.2. Порядок выполнения МДП, подготовки отчета и его защиты.

Каждому студенту выдается индивидуальное задание на выполнение проекта, которое формируется с учетом использования студентом знаний не менее 2-х смежных дисциплин, указанных в разделе «Место междисциплинарного проекта в структуре ОПОП». В ходе самостоятельной работы по подготовке МДП студент подбирает материал, используя конспект лекций, учебные пособия, ре-

комендованную литературу, фонды библиотек и Интернет, и готовит доклад (презентацию). Объем доклада должен соответствовать презентации на протяжении 15 минут, презентация демонстрируется на экране в аудитории. Студенты группы дают оценку представленного исследования, выделяя достоинства и недостатки, а также дополняют доложенный материал своими сведениями, участвуют в дискуссии.

## **2. Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов.**

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в п.п. выше.

## 7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Практические занятия	Аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, меловая или маркерная доска, компьютер или ноутбук, проектор и экран	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

## **8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Изменение</b>	<b>Дата и номер протокола заседания УМК</b>	<b>Автор</b>	<b>Начальник ОМОЛА</b>