



Факультет	Технологий и бизнеса	
Кафедра	Агроинженерии и техносферной безопасности	
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность	
Направленность (профиль)	Защита в чрезвычайных ситуациях	
Название дисциплины: Радиационная и электромагнитная безопасность	Б1.В.ДВ.13.1	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого»  
(ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого»)

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Ученого совета университета  
протокол № 6 от «23» июня 2016 г.

## **Рабочая программа дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопасность»**


**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

Рассмотрена на заседании кафедры АТБ

протокол № 5 от « 28» января 2016 г.

Заведующий кафедрой:  Л.В. Лукиенко

Одобрена на заседании Ученого совета факультета ТиБ

протокол № 7 от «02» февраля 2016 г.

Декан ФТиБ  А.А. Потапов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
4. содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
7.1. Основная литература.....	11
7.2. Дополнительная литература .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
10. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	13
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	15
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	16
Разработчик: .....	17

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
<p>Обладание способностью оценивать воздействие опасностей на биологические организмы и техногенную среду и использовать знание основ безопасности различных процессов в чрезвычайных ситуациях (ДСК-1)</p>	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ или повышения уровня электромагнитного излучения;</li> <li>- нормативно-правовые и организационные основы защиты объектов от последствий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- требования руководящих документов по вопросам инженерной защиты населения и территорий;</li> <li>- методы исследования устойчивости функционирования объектов, их технических систем в чрезвычайных ситуациях и способы повышения их устойчивости;</li> <li>- методы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методики расчетов основных показателей возможной инженерной обстановки в зоне чрезвычайной ситуации, проводить инженерную разведку районов чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- выполнять инженерное обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами использования приборов для определения радиационного и электромагнитного загрязнения;</li> <li>- основами организации аварийно-спасательных и других неотложных работ и последовательностью их выполнения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- навыками разработки инженерных сооружений и применения техники при проведении работ при их строительстве.</li> </ul>	<p>4 этап из 5 (7 семестр)</p>

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Радиационная и электромагнитная безопасность» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: Физика, Химия, Высшая математика.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть: знаниями основных понятий по математике, физике, химии; умениями применять методы математического анализа при решении инженерных задач; умениями применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и принятия практических решений в повседневной жизни; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; навыком применения основных методов научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.

Результаты освоения дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопас-

ность» могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в процессе профессиональной деятельности.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>3/108</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>44</b>
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	26
КСРС	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	8
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к практическим занятиям	26
подготовка к контрольной работе	6
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	8
подготовка к зачёту	16

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1. Введение в дисциплину и обязанности государства, работодателей и работников по охране труда.	2	4		5
Тема 2. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ и оценка обстановки.	2	4		5
Тема 3. Поражающее воздействие радиоактивного заражения на людей, технику и территорию.	2	4		5
Тема 4. Основы защиты населения от радиоактивного загрязнения.	2	4		5
Тема 5. Способы и средства защиты. Защитные сооружения. Зонирование территории. Критерии для принятия решения.	2	4		5
Тема 6. Электромагнитные поля промышленной частоты.	2	2		3
Тема 7. Основы защиты людей от электромагнитного излучения.	2	2		3
Тема 8. Надзор и контроль соблюдения законодательства по БЖ.	2	2		3
Контроль самостоятельной работы студентов			2	
Подготовка к контрольной работе				6
Выполнение заданий для СРС в системе управления обучением MOODLE				8
Подготовка к зачету				16
<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>64</b>

**Тема 1. Введение в дисциплину и обязанности государства, работодателей и работников по охране труда.**

Содержание темы: Понятие о радиационной и электромагнитной безопасности. Необходимость соблюдения законодательства по охране труда и безопасности жизнедеятельности работодателей и работников в соответствии с нормативными документами.

**Тема 2. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ и оценка обстановки.**

Содержание темы: Радиоактивные вещества. Методики оценки обстановки на объекте при радиоактивном заражении.

**Тема 3. Поражающее воздействие радиоактивного заражения на людей, технику и территорию.**

Содержание темы: Характеристики ионизирующих излучений, мощность дозы излучения. Уровень радиации, плотность радиоактивного загрязнения, эффективная доза. Хроническая лучевая болезнь. Радиоактивное загрязнение территории и техники.

**Тема 4. Основы защиты населения от радиоактивного загрязнения.**

Содержание темы: Основные принципы защиты населения, нормативно- правовые документы по защите, экономичность мероприятий по защите населения. Средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожи, средства медицинской защиты. Защитные мероприятия на территории, загрязненной радиоактивными веществами.

**Тема 5. Способы и средства защиты. Защитные сооружения. Зонирование территории. Критерии для принятия решения.**

Содержание темы: Профилактические и оперативные способы защиты. Защитные сооружения, Критерии для принятия неотложных решений в начальном периоде аварийной ситуации.

**Тема 6. Электромагнитные поля промышленной частоты.**

Содержание темы: Источники ЭМ полей. Воздействие ЭМП на человека, нормирование ЭМП. Периодические (синусоидальные) магнитные поля. Виды облучения ЭМП.

**Тема 7. Основы защиты людей от электромагнитного излучения.**

Содержание темы: Уровень интенсивности в свободном волновом пространстве. Защитные устройства бесконечной и конечной толщины. Экранирование ЭМП с помощью проволочных сеток.

**Тема 8. Надзор и контроль соблюдения законодательства по БЖ.**

Содержание темы: Государственный санитарно - эпидемиологический надзор. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. Положение о порядке расследования несчастных случаев на производстве. Государственная экспертиза условий труда.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа обучающихся, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

– работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной проблеме;

- выполнении домашних заданий;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, и подготовку докладов по изученному материалу с последующей защитой на практических занятиях;
- изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- подготовке к зачету.

Комплект учебно-методического сопровождения дисциплины (опорные конспекты лекций, электронный вариант РПД), доступен студентам в ЭБС, в системе управления обучением MOODLE, из локальной сети ФГБОУ ВПО «ТГПУ им. Л. Н. Толстого» и с сайта университета из раздела «Электронное обучение» и может использоваться в процессе выполнения самостоятельной работы.

**Темы, выносимые на самостоятельную проработку**, для подготовки докладов по изучаемому материалу с последующей защитой на практических занятиях:

Тема 1. Физические основы радиационной безопасности.

- Выявление радиационной обстановки.

Тема 2. Характеристики ионизирующих излучений.

- Уровень радиации.

Тема 3. Доза облучения людей.

- Эквивалентная доза.

Тема 4. Лучевая болезнь.

- Категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-96.

Тема 5. Основные дозовые пределы облучения населения.

- Особенности оценки радиационной обстановки при ядерном взрыве.

Тема 6. Электромагнитные поля и излучения.

- Классификация ЭМИ в зависимости от места и условий воздействия.

Тема 7. Нормирование ЭМИ радиочастотного диапазона.

- Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.

Тема 8. Ионизирующие излучения.

- Оценка влияния вредных факторов на здоровье человека.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в таблице пункта 1 рабочей программы.

Формирование компетенции «способность оценивать воздействие опасностей на биологические организмы и техногенную среду и использовать знание основ безопасности различных процессов в чрезвычайных ситуациях» (ДСК-1) осуществляется в пять этапов. Первый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Токсикология». Второй этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях». Третий этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Управление здоровьем персонала». Четвертый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Отраслевая безопасность», «**Радиационная и электромагнитная безопасность**». Пятый этап формирования компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплины «Профессиональные риски и заболевания», «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре».

**6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция «способность оценивать воздействие опасностей на биологические организмы и техногенную среду и использовать знание основ безопасности различных процессов в чрезвычайных ситуациях» (ДСК-1).

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	-основные чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ или повышения уровня электромагнитного излучения; -нормативно-правовые и организационные основы защиты объектов от последствий чрезвычайных ситуаций; - требования руководящих документов по вопросам инженерной защиты населения и территорий; - методы исследования устойчивости функционирования объектов, их технических систем в чрезвычайных ситуациях и способы повышения их устойчивости; - методы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций.	Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).  Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).
Умения	- применять методики расчетов основных показателей возможной инженерной обстановки в зоне чрезвычайной ситуации, проводить инженерную разведку районов чрезвычайных ситуаций; - выполнять инженерное обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций; - разрабатывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях.	
Навыки и (или) опыт деятельности	-приемами использования приборов для определения радиационного и электромагнитного загрязнения; - основами организации аварийно-спасательных и других неотложных работ и последовательностью их выполнения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; - навыками разработки инженерных сооружений и применения техники при проведении работ при их строительстве.	

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по двухбалльной шкале с отметками «зачтено» или «не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал по курсу дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопасность», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения полученных знаний на практике, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка «не зачтено» выставляется, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, отметка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

**I. Практических занятий:** (выполнение ПЗ, анализ самостоятельно подготовленных студентами докладов и презентаций, устный опрос при сдаче выполненных работ и индивидуальных заданий)

**Примерная тематика практических занятий и контрольных вопросов:**

Практическое занятие №1. Чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ.

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируются ЧС по природе возникновения, масштабу, скорости развития и ведомственной принадлежности?
2. Что понимают под радиационной обстановкой?
3. Как устанавливаются допустимые дозы однократного облучения?
4. Какие существуют экстренные меры защиты персонала объекта при ЧС?

Практическое занятие №2. Защита персонала и населения от ЧС.

Контрольные вопросы:

1. Какова основная цель создания РСЧС?
2. Как планируются мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС?
3. Какие мероприятия относятся к экстренным мерам по защите персонала объекта?
4. Выделите основные мероприятия по жизнеобеспечению пострадавших и эвакуированного населения.

Практическое занятие №3. Поражающее воздействие радиоактивного загрязнения на людей.

Контрольные вопросы:

1. Чем обусловлено поражающее воздействие радиоактивного загрязнения?
2. Что такое поглощенная доза и в каких единицах она измеряется?
3. От чего зависит радиобиологический эффект при одной и той же поглощенной дозе?
4. Какова пороговая величина дозы облучения?

Практическое занятие №4. Радиационное загрязнение техники и определение степени загрязнения.

Контрольные вопросы:

1. Чем обусловлено поражающее воздействие РЗ на технику?
2. Каковы различия первичного и вторичного загрязнения техники?
3. Какие мероприятия необходимо проводить при РЗ техники?
4. Как определить степень радиоактивного загрязнения техники?

Практическое занятие №5. Поражающее воздействие радиоактивного загрязнения.

Контрольные вопросы:

1. Как классифицируются радиационные аварии?
2. Каковы основные признаки воздействия РЗ?
3. Какие мероприятия способствуют снижению поражающего воздействия?
4. Лучевая болезнь и ее виды.



Практическое занятие №6. Определение доз внешнего облучения людей при прогнозировании.

Контрольные вопросы:

1. Как оценивается ожидаемая эффективная доза облучения людей за календарный год?
2. Каков порядок определения доз внешнего облучения за первые четверо суток?
3. Какие мероприятия надо предусмотреть по защите?
4. Надо ли учитывать продолжительность поражающего воздействия на длительность соблюдения режима РЗ?

Практическое занятие №7. Особенности оценки радиоактивной обстановки при ядерном взрыве.

Контрольные вопросы:

1. Каковы основные принципы защиты населения при ядерном взрыве?
2. Как влияет воздушная ударная волна на людей?
3. Каков характер протекания процессов после облучения?
4. Чем характеризуются в зависимости от поглощенной дозы 4 степени лучевой болезни?

Практическое занятие №8. Защитные сооружения.

Контрольные вопросы:

1. Какие помещения входят в состав убежища?
2. Дайте классификацию противорадиационных укрытий.
3. Какие правила необходимо соблюдать при нахождении в укрытиях?
4. Какова результативность защиты простейших укрытий?

Практическое занятие №9. Обеспечение условий длительного пребывания людей в укрытии.

Контрольные вопросы:

1. Какие условия необходимо обеспечить для пребывания людей в укрытиях?
2. Каковы нормы площади укрытий на 1 человека?
3. Требования к вентиляции для укрытия.
4. Что нужно соблюдать при вынужденном выходе на зараженную местность?

Практическое занятие №10. Повышение защитных свойств помещений.

Контрольные вопросы:

1. Как влияют толщина и материал стен помещений на защитные свойства?
2. Зачем уменьшают размеры оконных проемов помещений?
3. Влияет ли расположение помещений на их защитные свойства?
4. Как организовать использование подвальных помещений для защиты?

Практическое занятие №11. Защита от электромагнитных полей.

Контрольные вопросы:

1. Какие существуют способы защиты от ЭМП?
2. Каковы предельно допустимые уровни напряженности ЭМП?
3. Каково воздействие ПЭВМ на живой организм?
4. Для чего предназначен защитный фильтр ФЗ 14-15 «Русский щит»?

Практическое занятие №12. Качество и мониторинг окружающей природной среды.

Контрольные вопросы:

1. Что такое качество природной среды?
2. Какова цель установления пределов допустимого воздействия на природную среду?
3. Каковы методы контроля в почвенном мониторинге?
4. Методы контроля состояния загрязнения атмосферы.

Практическое занятие №13. Экранирование электромагнитных полей.

Контрольные вопросы:

1. Какие конструкции экранов применяют для защиты от электромагнитных полей.
2. Как определить зону индукции и излучение электромагнитных полей?
3. Почему при определении интенсивности ЭМ волны можно использовать зависимость звуковой волны?
4. Какие фильтровые материалы используют для экранов?

### **II. Собеседования на промежуточной аттестации (зачете):**

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные понятия по радиационной безопасности.
2. Физические основы радиационной безопасности.
3. Методика оценки обстановки на объекте.
4. Выявление радиационной обстановки.
5. Радиоактивное загрязнение.
6. Характеристики ионизирующих излучений.
7. Мощность экспозиционной дозы излучения.
8. Уровень радиации
9. Плотность радиоактивного загрязнения.
10. Доза облучения людей.
11. Поражающее воздействие радиоактивного загрязнения на людей.
12. Эквивалентная доза.
13. Внешние и внутренние облучения.
14. Лучевая болезнь.
15. Степени тяжести острой лучевой болезни.
16. Хроническая лучевая болезнь.
17. Категории облучаемых лиц в соответствии с НРБ-96.
18. Основные дозовые пределы облучения населения.
19. Поражающее воздействие радиоактивного загрязнения на животных.
20. Поражающее воздействие радиоактивного загрязнения на растения.
21. Радиационное загрязнение техники.
22. Оценка радиационной обстановки.
23. Определение степени первичного загрязнения техники.
24. Определение доз внешнего облучения людей.
25. Особенности оценки радиационной обстановки при ядерном взрыве.
26. Электромагнитные поля и излучения.
27. Нормирование уровней напряженности электростатического поля.
28. Общие и местное ЭМИ.
29. Классификация ЭМИ в зависимости от места и условий воздействия.
30. Биологические эффекты от воздействия ЭМИ.
31. Нормирование ЭМИ радиочастотного диапазона.
32. Геомагнитное поле.
33. Инфракрасное излучение.
34. Видимое (световое) излучение.
35. Ультрафиолетовое излучение.
36. Лазерное излучение.
37. Ионизирующие излучения.
38. Работа с компьютером как действие вредного фактора на человека.
39. Комплексный подход к лицам, осуществляющим эксплуатацию средств радиолокации, радионавигации и связи.
40. Оценка влияния вредных факторов на здоровье человека.

**6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Радиационная и электромагнитная безопасность», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий дисциплине, имеющей значительное количество практических работ, но в то же время и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за посещение лекционных занятий (8 лекций), – 16 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе защиты 13 практических работ), – 52 балла максимум;
- 3) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 32 баллов максимум.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на текущем контроле осуществляется согласно следующей методике:

- посещение лекционного занятия – 2 балла;
- выполнение практической работы – 2 балла;
- защита практической работы – 2 балла.

Итого за одну практическую работу – 4 балла.

Таким образом, в течение семестра за посещение всех лекций и за полное выполнение всех практических работ студент получит:

$$2 \text{ балла} \times 8 \text{ лекций} + 4 \text{ балла} \times 13 \text{ практ. работ} = 68 \text{ балл.}$$

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка на зачете
9 – 68	0 – 32	41 – 100	зачтено
0 – 8	0 – 32	0 – 40	не зачтено

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам на промежуточной аттестации.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1. Основная литература**

1. Заньков Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник / Н. Г. Заньков, К. Р. Малаян, О. Н. Русак; под ред. О. Н. Русак. - СПб. : Лань, 2012. - 672 с.
2. Дмитриенко В.П. Экологический мониторинг техносферы [Текст]: учебное пособие / В. П. Дмитриенко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – СПб., 2012. - 368 с.

**7.2. Дополнительная литература**

1. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник Э.А. Арустамов [и др.] – М. изд. «Дашков и К», 2009 – 452с.
2. Емельянов, В.М. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие / В.М. Емельянов, В.Н. Коханов, П.А. Некрасов. - М. : Академический проект, 2011. - 495 с. - ISBN 978-5-8291-1380-3 . - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=137117>

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Государственные стандарты в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>.
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. Обучающая электронная программа <http://milovanova.org/content/page/id.educate>
4. Радиационная безопасность. Методическое пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.ronl.ru/uchebnyye-posobiya/bezopasnost\\_zhiznideyatelnosti/55331/](http://www.ronl.ru/uchebnyye-posobiya/bezopasnost_zhiznideyatelnosti/55331/)

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами учебной дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопасность» рассчитано на один семестр. На лекционных и практических занятиях студенты получают представление о явлениях, вызванных выбросом радиоактивных веществ или повышенного уровня электромагнитного излучения, основах защиты от них.

### Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

### Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Изучение учебной дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопасность» рассчитано на один семестр. На занятиях студенты получают представление о радиационной и электромагнитной безопасности, способах защиты от воздействия радиации и электромагнитных излучений.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны усвоить:

- поражающее воздействие радиоактивного загрязнения;
- основы защиты населения от радиоактивного загрязнения;
- единицы электрических величин;
- способы и средства защиты от РЗ;
- защитные сооружения;
- электромагнитные поля промышленной частоты;
- способы защиты от ЭМИ;
- надзор и контроль соблюдения законодательства по БЖ.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий.

2. Обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины.
3. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.
4. Использование методов, основанных на изучении информационных технологий в различных сферах повседневной жизни.
5. Проведение интерактивных экскурсий и мастер-классов по практико-ориентированной тематике с приглашением специалистов.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

При осуществлении образовательного процесса используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Подписка Microsoft DreamSpark Premium - Сублицензионный договор № S-2042626/M18 от 04.06.2013 г. действует до 01 июня 2016 г. включает:
  - 1.1. Операционные системы Windows Vista Business, Windows 7 Professional, Windows 8 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Ent;
  - 1.2. Компоненты Office 2007, Office 2010, Office 2013 (Access, Visio, Project и др.).
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
4. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
5. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
6. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

Обучающимся обеспечен доступ к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.
5. Среда электронного обучения ТГПУ им. Л.Н. Толстого <http://moodle.tsput.ru>.

#### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, оборудованные рабочими местами обучающихся, учебной доской,

мультимедийной техникой, предоставляющей возможность использования информационных технологий (представления презентаций, видеодемонстраций и т.д.), демонстрационным столом для использования демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, например, лекторий № 3, уч. корпус № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого (оборудование: учебная доска, мультимедийный проектор, экран, ноутбук (хранятся в уч. корп. № 4, ауд. 106а), сеть с выходом в интернет;

Для проведения практических занятий могут быть задействованы как учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, так и специализированные аудитории:

– специализированная лаборатория «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда» (Аудитория №342, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л.Н. Толстого). Лаборатория оснащена современным оборудованием, мультимедийным комплексом, стендами, приборами, позволяющими изучать вопросы защиты работающих от негативных факторов чрезвычайных ситуаций, получать знания и умения, необходимые для планирования мероприятий защиты и ликвидации последствий ЧС, обусловленных авариями, стихийными бедствиями и применением современных средств поражения. В перечень лабораторного оборудования входят: Многофункциональный измеритель параметров окружающей среды Metrel MI 6201 Multinorm; Прибор контроля запыленности воздуха DT-9880; Дозиметр-радиометр ДКС-96; Тепловизор Fluke Ti90; Комплект плакатов по пожарной безопасности; Дозиметр «Эксперт», Прибор ТКА-ПК, Прибор ТКА-ТВ, Прибор ДП-5В, Прибор ИД-1, Дозиметр «Квартекс», Модель ядерного взрыва, Общевоинской защитный комплект одежды, Самоспасатель фильтрующий шахтный, Противогазы, Респираторы и ватно-марлевые повязки; Демонстрационный комплекс «Безопасность жизнедеятельности», Программный комплекс ГОХИ+ (версия 3.3), Программный комплекс «ОБЛАКО»; Программный комплекс «Blast»; Программный комплекс «Nifex-bank» Информационно-поисковая система по пожаровзрывоопасности веществ и материалов и средствам их тушения; Программный комплекс «Интегральная методика расчета необходимого времени эвакуации людей из помещений при пожаре»; Программный комплекс «Пожароопасные свойства взрывчатых материалов в условиях пожара»; Программный комплекс «Интегральная модель развития пожара в здании», Комплект мультимедийных учебных изданий (диски).

– аудитории 33 и 41 уч. корпус №5 (оборудование: телевизор Philips 55 pfs., видеодвойка с комплектом видеофильмов).

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся представляют собой специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой, имеющей доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной информационно-образовательной среде ТГПУ им. Л.Н. Толстого, внутривузовскому сетевому окружению, например, компьютерный класс, аудитория № 325, уч. корп. № 4 ТГПУ им. Л. Н. Толстого (оборудование: 14 ПК).

## 12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

**Знания:** основные чрезвычайные ситуации, вызванные выбросом радиоактивных веществ или повышения уровня электромагнитного излучения; нормативно-правовые и организационные основы защиты объектов от последствий чрезвычайных ситуаций; требования руководящих документов по вопросам инженерной защиты населения и территорий; методы исследования устойчивости функционирования объектов, их технических систем в чрезвычайных ситуациях и способы повышения их устойчивости; методы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций.

**Умения:** применять методики расчетов основных показателей возможной инженерной обстановки в зоне чрезвычайной ситуации, проводить инженерную разведку районов чрезвычайных ситуаций; выполнять инженерное обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций; разрабатывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях.

**Навыки:** приемами использования приборов для определения радиационного и электромагнитного загрязнения; основами организации аварийно-спасательных и других неотложных работ и последовательностью их выполнения при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; навыками разработки инженерных сооружений и применения техники при проведении работ при их строительстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Радиационная и электромагнитная безопасность» относится к дисциплинам по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин направления. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: Физика, Химия, Высшая математика.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть: знаниями основных понятий по математике, физике, химии; умениями применять методы математического анализа при решении инженерных задач; умениями применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и принятия практических решений в повседневной жизни; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; навыком применения основных методов научного познания: наблюдение, описание, измерение, эксперимент.

Результаты освоения дисциплины «Радиационная и электромагнитная безопасность» могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в процессе профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

6. Разработчики: доцент кафедры АТБ, к.т.н. Молотков Л.Н.

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Дата разработки	Подпись
Молотков Л. Н.	к.т.н.	доцент	доцент	21.01.2016	