

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Л. Толстик



(дата утверждения)

Регистрационный № УД- 2173 /уч.

РАДИАЦИОННАЯ И ЯДЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-31 05 03 Химия высоких энергий**

Минск
2016 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К настоящему времени за свое полувековое развитие ядерная энергетика выросла до масштабов, при которых может считаться технически зрелой индустриальной технологией. За это время сфера возможных приложений ядерных технологий чрезвычайно расширилась и сейчас включает в себя энергетика, медицину, сельское хозяйство, промышленность, космос. В свою очередь развитие ядерных технологий неразрывно связано с необходимостью обеспечения и совершенствования системы безопасности.

Конечной целью любого вида безопасности является сохранение здоровья, продолжительности и качества жизни человека, процветание экономики, благополучия окружающей среды. На достижение этой цели направлено и обеспечение ядерной и радиационной безопасности (ЯиРБ).

Вопросам ядерной и радиационной безопасности уделяется особое внимание во всем мире как на национальном, так и на международном уровнях. Они являются основным предметом деятельности таких международных организаций, как Международное Агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), международная Комиссия по радиологической защите (МКРЗ), обобщающие мировой опыт эксплуатации ядерных объектов и результаты научно-исследовательских и конструкторских работ.

Цель преподавания дисциплины: формирование комплексной системы знаний, необходимых для обеспечения безопасной и эффективной работы предприятий ядерного топливного цикла (ЯТЦ), а также безопасного проведения научных исследований в области ядерных технологий.

Задачи преподаваемого курса:

- рассмотреть принципы и способы обеспечения ядерной и радиационной безопасности, современное состояние безопасности на предприятиях атомной отрасли в мире;
- ознакомить студентов с требованиями государственных гарантий обеспечения ядерной и радиационной безопасности в соответствии с международными стандартами;
- рассмотреть принципы культуры безопасности и их практическую реализацию при выполнении радиационно-опасных работ.

В результате изучения учебной дисциплины «Радиационная и ядерная безопасность» студент должен:

знать:

- различия понятий «ядерная безопасность» и «радиационная безопасность», носители опасности и их проявления в различных процессах;
- принципы и нормы радиационной безопасности;
- принципы и специальные критерии обеспечения ядерной безопасности;

- роль науки и международного сотрудничества в обеспечении безопасности;
- методы государственного управления безопасностью в атомной отрасли;
- особенности организации работ, связанных с использованием ионизирующих излучений (ИИ), и на предприятиях ЯТЦ;
- важнейшие способы защиты от воздействия ионизирующих излучений (ИИ);
- мероприятия, проводимые на зарубежных АЭС и объектах ЯТЦ для обеспечения безопасности.

уметь:

- оценить характер и величину опасности деятельности по использованию атомной энергии, регламентируемых международной шкалой ядерных событий (ИНЕС) и требованиям готовности и реагирования в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации №GS-R-2;
- проводить расчет защиты от ионизирующих излучений (ИИ);
- внедрять в свою практическую деятельность принципы «культуры безопасности» и пропагандировать безопасные методы работы;
- прогнозировать и предотвращать случаи нарушения норм радиационной безопасности

владеть:

- знаниями основных рекомендаций и требований по обеспечению радиационной безопасности международных организаций (МКРЗ, МАГАТЭ и др.);
- теоретическими знаниями структуры национальной системы радиационной безопасности;
- нормами радиационной безопасности и правилами работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующего излучения;
- знаниями основных мероприятий по подготовке к действиям в случае ядерных и радиационных аварий;
- оценкой уровня культуры безопасности на рабочем месте и в организации.

Формируемые компетенции

Специалист должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК 3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- ПК-1. Использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, анализировать перспективы и

- ПК-1. Использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, анализировать перспективы и направления развития отдельных областей химической науки.
- ПК-2. Принимать участие в научных исследованиях, связанных с совершенствованием и развитием химии и физико-химических методов исследования.
- ПК-3. Формулировать цели и задачи научно-исследовательской деятельности, осуществлять ее планирование, принимать участие в подготовке отчетов и публикаций.
- ПК-4. Применять методы прикладной квантовой химии, молекулярной динамики и математического моделирования для предсказания свойств химических систем и их поведения в химических процессах.
- ПК-7. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в разработке стандартов и нормативов.
- ПК-9. Работать с научной, технической и патентной литературой, электронными базами данных.
- ПК-14. Контролировать соблюдение норм охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности.
- ПК-15. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

Данный курс взаимосвязан с такими вузовскими дисциплинами как «Дозиметрия ионизирующих излучений», «Ядерный топливный цикл и обращение с радиоактивными отходами».

Учебная программа рассчитана на 60 часов, в том числе 34 аудиторных часа: 20 часов лекций, 10 часов семинарских занятий, 4 часа самостоятельной работы, завершается зачетом в 7 семестре. Календарный план работы отражает учебно-методическая карта учебной дисциплины; в ней обозначены основные этапы и виды работы, ее объем в часах, сроки изучения разделов программы, рекомендуемая литература и формы контроля знаний.

Форма обучения – очная.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Ядерная и радиационная безопасность – понятия и круг проблем.

Предмет, задачи и содержание курса. Терминология. Эволюция понятия безопасности ядерных технологий. Радиационно-опасные объекты. Классификация ядерных материалов. Характер аварии на атомных станциях и предприятиях ЯТЦ. Экологические риски современных ядерных технологий в нормальном режиме эксплуатации в сравнении с другими экологическими рисками. Оценка потенциальной безопасности ядерных технологий в будущем с учетом перспектив широкомасштабного развития атомной энергии. Место атомной энергетики в реализации стратегии устойчивого развития.

Тема 2. Международное сотрудничество в области ядерной и радиационной безопасности.

Необходимость глобального сотрудничества. Основные этапы международных инициатив по мирному использованию энергии ядра, предотвращению распространения и использования ядерного оружия. Важнейшие международные организации и их задачи (МАГАТЭ, Всемирная ядерная Ассоциация, Агентство по ядерной энергии, Всемирная Ассоциация операторов атомных электростанций, Международное энергетическое Агентство, Европейское Сообщество по атомной энергии, Европейский ядерный энергетический Форум, Управление Европейской Комиссии по энергетике, всемирный Ядерный Университет, Ассоциация Европейской сети ядерного образования, Азиатская Сеть ядерного образования).

Международные инициативы по развитию инновационных ядерно-энергетических систем: Международный Форум Generation IV, Международный проект по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам.

Международная шкала ядерных и радиационных событий. Требования готовности и реагирования в случае ядерной и радиационной аварийной ситуации № GS-R-2.

Тема 3. Национальная политика в области ядерной безопасности.

Концепция государственного управления обеспечением безопасности в атомной отрасли. Законодательство Республики Беларусь по обеспечению радиационной безопасности. Нормы радиационной безопасности НРБ-2000. Основные санитарные правила работы с источниками ИИ. Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов в продуктах питания. Закон РБ «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС». Закон РБ «О радиационной безопасности населения».

Тема 4. Культура безопасности. Понятие культуры ядерной и радиационной безопасности.

Принципы культуры безопасности. Способы обеспечения безопасности. Этапы развития безопасности. Система самоконтроля «STAR». Поведение и ошибки персонала. Типовая модель снижения уровня безопасности. Культура отчетности. Корпоративная культура. Роль системы менеджмента качества в достижении культуры безопасности.

Тема 5.1. Общие вопросы радиационной безопасности. Дозиметрические величины. Радиационный фон.

Базисные и фантомные дозиметрические величины. Фоновое облучение. Доза от внешнего космического излучения, внешнего фотонного излучения почвы, излучения воздуха. Доза внутреннего облучения от космогенных радионуклидов, от радионуклидов земного происхождения. Техногенно измененный радиационный фон. Радиационный фон от искусственных источников.

Тема 5.2. Нормы радиационной безопасности. Организация работ с источниками ионизирующего излучения (ИИИ).

Нормы радиационной безопасности. Основные определения. Концепция нормирования радиационного облучения (радиационно-гигиенический и экологический принципы). Цена риска в системе обеспечения радиационной безопасности. Современные принципы нормирования облучения человека. Принцип ALARA и его практическая реализация. Основные категории облучаемых лиц. Понятия «критическая группа», «квота». Защита временем, количеством, расстоянием. Виды защит.

Организация работ с ИИ (работы с закрытыми ИИ и устройствами, генерирующими ИИ, работы с открытыми ИИ, (радиоактивными веществами)). Основные правила обращения с радиоактивными отходами (РАО). Методы и средства индивидуальной защиты и гигиены. Радиационный контроль при работе с техногенными ИИ.

Мероприятия по радиационной защите и обеспечению радиационной безопасности (система радиационного мониторинга, санитарно-гигиенические мероприятия). Ограничение облучения населения в условиях радиационной аварии. Вмешательство и его уровни. Задачи службы радиационной безопасности.

Тема 6. Проектирование и расчет защиты от ИИ.

Характеристики γ -излучающего радионуклида (γ -постоянная, γ -эквивалент, керма-эквивалент). Характеристики некоторых радионуклидов как γ -излучателей. Основные условия проектирования защиты. Инженерные методы расчета защиты от первичного гамма-излучения радионуклидов (РН). Универсальные таблицы Гусева, расчет защит с помощью номограмм, по

слоям ослабления, методом конкурирующих линий. Точечный, линейный, дисковой, цилиндрический объёмный источники ИИ и расчет необходимой толщины защиты. Расчет защиты от рассеянного гамма-излучения. Защитные материалы от фотонного излучения.

Защита от тормозного излучения бета-частиц. Формула Виарда.

Прохождение излучения через неоднородности в защите. Лабиринт как один из методов защиты.

Защита от радиоактивных веществ, образующихся в воздухе под действием тормозного излучения.

Защита от вредных веществ, образующихся в воздухе под действием ИИ.

Тема 7. Безопасность в атомной отрасли. Безопасность АЭС, предприятий ЯТЦ.

Регулирование добычи и транспортировки радиоактивных материалов. Основы безопасной перевозки радиоактивных веществ. Физическая защита предприятий ЯТЦ. Глубокоэшелонированная защита. Опыт нормализации аварийной обстановки на ядерных энергетических установках.

Ядерная и радиационная безопасность научных центров, предприятий ЯТЦ. Ядерная и радиационная безопасность при утилизации атомных подводных лодок, проблемы береговых баз ВМФ. Ядерная безопасность оружейного комплекса.

Международная ядерная торговля.

Тема 8. АЭС: от принятия решения до безопасной эксплуатации.

Проектирование и строительство АЭС. Стандартизация конструкции реакторов. Источники радиоактивного загрязнения при нормальной работе АЭС (продукты деления, продукты активации, РАО). Радиационная безопасность на АЭС (нормальная эксплуатация, ликвидация аварийных ситуаций, ремонт, поврежденного оборудования, вывод из эксплуатации). Санитарно-защитная зона. Зона наблюдения. Общие принципы организации банка данных о состоянии АЭС и окружающей среды. Пути улучшения радиационной обстановки на АЭС. Белорусская АЭС: оценка воздействия на окружающую среду.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Литература	Формы контроля знаний
		Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные	УСР		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Радиационная и ядерная безопасность	20	10		4		
1	Ядерная и радиационная безопасность – понятия и круг проблем.	2				[1,2,5,7]	
2	Международное сотрудничество в области ядерной и радиационной безопасности.	2	2		1	[1-осн, 1,2-доп.]	Тест, реферат
3	Национальная политика в области ядерной безопасности.	2	2		1	[7,9]	Тест, реферат
4	Культура безопасности. Понятие культуры ядерной и радиационной безопасности.	2				[3-5]	
5.1	Общие вопросы радиационной безопасности. Дозиметрические величины. Радиационный фон.	2				[7,15,18,19]	
5.2	Нормы радиационной безопасности. Организация работ с источниками ионизирующего излучения (ИИИ).	2				[6-8 осн., 1-6 доп.]	

6	Проектирование и расчет защиты от ИИ.	2	2			[6-8]	Тест
7	Безопасность в атомной отрасли. Безопасность АЭС, предприятий ЯТЦ.	3	2			[6-9]	Тест
8	АЭС: от принятия решения до безопасной эксплуатации.	3	2	2		[1-3,9]	Итоговая контрольная работа, реферат

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ПРОГРАММЕ «Радиационная и ядерная безопасность»

Основная литература

1. А. А. Андрианов, Ю.В. Коровин, В.М. Мурогов. Ядерная энергетика – основа энергетической безопасности в будущем.- Москва, 2010- 3-4 с.
2. А.М. Агапов, Г.А. Новиков. О ядерной и радиационной безопасности: современные представления, состояние, задачи и методы обеспечения.- Москва, 2008.-428с.
3. А.М. Агапов, Г.А. Новиков. Культура ядерной и радиационной безопасности: государственные гарантии, идеология, принципы и способы реализации.-СПб., 2010.-864с.
4. И.Н. Бекман. «Уран». Уч. пособие, Вена, 2008, Москва, 2009.
5. W.D.Loveland, D.J.Morrissey, G.T. Seaborg. Modern Nuclear Chemistry, 2006.
6. В.И. Беспалов. Лекции по радиационной защите: учебное пособие.- Томск,2011.-348с.
7. Радиационная безопасность: учебное пособие/под ред. Стражева В.И.- Мн.,1999.-280с.
8. В.А. Кутьков, Б.В. Поленов, В.А. Черкашин. Радиационная безопасность и радиационный контроль: учебное пособие в 2-х томах.- Обнинск, 2008.
9. Отчеты об ОВОС. Пояснительная записка. - Мин.Энергетики РБ, 2010.
- 10.Рекомендации 2007 года Международной комиссии по радиационной защите. Публикация 103 МКРЗ. Пер. с англ., Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. – 312 с.
- 11.СЕРИЯ НОРМ МАГАТЭ ПО БЕЗОПАСНОСТИ, № GSR Part 3 «Радиационная защита и безопасность источников излучения: международные основные нормы безопасности», МАГАТЭ, Вена, 2011 год.
- 12.«Радиационная безопасность». Рекомендации Международной комиссии по радиологической защите 1990 года. Публикация 60, часть 1 и 2. Москва.: Энергоатомиздат, 1994.
- 13.Доклад МКРЕ №51. «Величины и единицы в дозиметрии ионизирующих излучений», 1993.
- 14.Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности» и Гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия». Утверждены Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.12.2012 № 213.

15. Санитарные правила и нормы 2.6.1.8-8-2002 "Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСП-2002)". Введены в действие Республики Беларусь от 22 февраля 2002 г. N 6.

Дополнительная литература

1. Закон Республики Беларусь от 5 января 1998 г. N 122-З «О радиационной безопасности».
2. Кутьков В.А., Безруков Б.А., Ткаченко В.В., Романцов В.П., Долженков И.В., Лебедев В.Н., Петров В.И. «Основные положения и требования нормативных документов в практике обеспечения радиационной безопасности атомных станций». Москва, 2002. 292 с. Учебное пособие под общей редакцией В.А.Кутькова и Б.А.Безрукова.
3. Культура безопасности. Доклад Международной консультативной группы по ядерной безопасности N 75-INSAG-4, Вена, 1991г.
4. Радиационная защита в медицине. Публикация 105 МКРЗ. Пер. с англ., С.Петербург, 2011
5. Оценка профессионального облучения вследствие поступления радионуклидов. Публикация МАГАТЭ № RS-G-1.2, 2002.
6. Оценка профессионального облучения от внешних источников ионизирующего излучения. Публикация МАГАТЭ № RS-G-1.3, 2002.

Перечень рекомендуемых средств учебной диагностики

1. Тесты по темам 2, 3, 6, 7.
2. Рефераты по темам 1-8.
3. Итоговая контрольная работа по разделам 1-8 программы (письменная).

План семинарских занятий

1. Международное сотрудничество в области ядерной и радиационной безопасности.
2. Национальная политика в области ядерной безопасности.
3. Проектирование и расчет защиты от ИИ.
4. Безопасность в атомной отрасли. Безопасность АЭС, предприятий ЯТЦ.
5. Итоговая контрольная работа.

Примерный перечень заданий УСП

Темы 2-3.

1. Роль науки и международного сотрудничества в обеспечении ядерной и радиационной безопасности.
2. Национальное законодательство и нормативные документы в области радиационной безопасности.
3. Стратегия обеспечения радиационной безопасности.
4. Ядерная опасность (безопасность). Принципы обеспечения безопасности.
5. Международное сотрудничество в области ядерной энергетики.

Примерный перечень тестовых заданий

Тема 2.

Вопрос 1. В соответствии с общими критериями реагирования для защитных действий и других мер реагирования, принимаемых в ситуациях аварийного облучения с целью снижения риска стохастических эффектов блокирование щитовидной железы в рамках срочных защитных и других мероприятий осуществляется если прогнозируемая эквивалентная доза облучения щитовидной железы вследствие поступления изотопов йода в организм за первые 7 дней превышает ...?

- а) 20 мЗв
- б) 50 мЗв
- в) 100 мЗв
- г) 200 мЗв
- д) 500 мЗв

Вопрос 2. Для обеспечения радиационной безопасности при нормальной эксплуатации источников ионизирующего излучения необходимо руководствоваться следующими основными принципами...?

- а) нормирования
- б) обоснования
- в) оптимизации
- г) социальной приемлемости
- д) сравнения рисков
- е) недопустимости реально обнаруживаемого риска

Тема 3.

Вопрос 1. Санитарные нормы и правила и гигиенический норматив применяются к следующим категориям облучения....?

- а) профессиональное облучение
- б) облучение населения
- в) медицинское облучение
- г) природное облучение
- д) техногенное облучение при практической деятельности
- е) аварийное облучение
- ж) планируемое облучение
- з) потенциальное облучение

Вопрос 2. Требования Санитарных норм и правил не распространяются на источники излучения, создающие при любых условиях обращения с ними индивидуальную годовую эквивалентную дозу в коже не более...?

- а) 50 мЗв
- б) 15 мЗв
- в) 5 мЗв
- г) 150 мЗв
- д) 100 мЗв
- е) 500 мЗв

Тема 6.

Вопрос 1. Каков уровень мощности эквивалентной дозы, используемой при проектировании защиты от внешнего ионизирующего излучения в помещениях постоянного пребывания персонала?

- а) 0,06 мкЗв/ч
- б) 0,12 мкЗв/ч
- в) 0,3 мкЗв/ч
- г) 0,6 мкЗв/ч
- д) 1,2 мкЗв/ч
- е) 3 мкЗв/ч
- ж) 6 мкЗв/ч
- з) 12 мкЗв/ч

Вопрос 2. Для работ I и II классов площадь помещения в расчете на одного работающего должна быть не менее ...?

- а) 10 м²
- б) 5 м²
- в) 15 м²
- г) 20 м²
- д) 25 м²

Тема 7.

Вопрос 1. Вокруг радиационных объектов какой категории устанавливается санитарно-защитная зона?

- а) I категории
- б) II категорий
- в) III категории
- г) IV категории

Вопрос 2. Перед допуском к работе с источниками излучения персонал должен пройти обучение, инструктаж и проверку знаний правил безопасности ведения работ и действующих в организации инструкций. Проверка знаний правил радиационной безопасности в организации проводится комиссией ...?

- а) до начала работ
- б) не реже одного раза в год
- в) не реже двух раз в год
- г) ежеквартально
- д) не реже одного раза в два года
- е) не реже одного раза в три года

**Примерный перечень
вопросов для итоговой контрольной работы по курсу
«Радиационная и ядерная безопасность»**

Вопрос 1. Нормируемые величины в радиационной безопасности ...?

- а) являются мерой воздействия ионизирующего излучения на вещество;
- б) являются мерой ущерба (вреда) от воздействия излучения на человека;
- в) характеризуют источник излучения, само излучение и радиационные поля;
- г) характеризуют воздействие излучения на человека;
- д) являются непосредственно определяемыми величинами при радиационном контроле облучения человека.

Вопрос 2. Согласно рекомендаций МКРЗ, современная система дозиметрических величин, используемых в радиационной безопасности, включает...?

- а) базовые физические величины;
- б) нормируемые величины;
- в) рабочие величины;
- г) микродозиметрические величины;
- д) стохастические величины;
- е) величины для мониторинга внутреннего облучения;
- ж) величины для мониторинга внешнего облучения;

Вопрос 3. Расшифруйте аббревиатуру МЭД используемую при контроле радиационной обстановки?

- а) мощность экспозиционной дозы;
- б) мощность эквивалентной дозы;
- в) мощность эффективной дозы;
- г) мощность эквивалента дозы.

**Примерный перечень
тем рефератов по курсу «Радиационная и ядерная безопасность»**

1. Принципы промышленной радиационной дефектоскопии и контроля качества продукции
2. Источники ионизирующего излучения, используемые для промышленной радиографии, дефектоскопии и контроля качества продукции
3. Обеспечение радиационной безопасности в промышленной радиографии

4. Аварии в промышленной радиографии
5. Виды и назначение промышленных облучателей
6. Обеспечение радиационной безопасности при работе с промышленными облучателями
7. Аварии на промышленных облучателях
8. Обеспечение радиационной безопасности при добыче полезных ископаемых
9. Источники ионизирующего излучения, используемые в медицине
10. Рентгеновские источники ионизирующего излучения в медицинской диагностике
11. Применение источников ионизирующего излучения в дистанционной радиационной терапии
12. Обеспечение радиационной безопасности в радиотерапии.
13. Применение источников ионизирующего излучения в ядерной медицине
14. Обеспечение радиационной безопасности в ядерной медицине
15. Переработка отработавшего ядерного топлива
16. Производство радиофармацевтических препаратов
17. Радиоактивные трассеры и их использование
18. Перевозка радиоактивных материалов
19. Захоронение радиоактивных отходов
20. Типы ядерных реакторов
21. Ядерные реакторы как источники ионизирующего излучения
22. Принципы ядерной безопасности
23. Добыча и переработка урановой руды
24. Обогащение урана и производство ядерного топлива
25. Ядерный топливный цикл. Виды и особенности
26. Аварии на атомных станциях
27. Достоинства и недостатки ядерной энергетики, и ее сравнение с другими видами энергетики
28. Мониторинг окружающей среды вокруг ядерных объектов
29. Мониторинг окружающей среды в чрезвычайных ситуациях

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Дозиметрия ионизирующих излучений	Радиационной химии и химико-фармацевтических технологий	Предложений нет	Принять программу без изменений. № 9 от 11.04.2016
Ядерный топливный цикл и обращение с радиоактивными отходами	Радиационной химии и химико-фармацевтических технологий	Предложений нет	Принять программу без изменений. № 9 от 11.04.2016

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 201_ г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О.Фамилия)