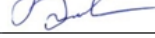


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры биохимии  
и биотехнологии  
протокол № 13 от 16 июня 2021 г.

Зав. кафедрой  /С.А. Башкатов

Согласовано:  
Председатель УМК биологического  
факультета

 М.И. Гарипова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

дисциплина Радиобиология

дисциплина по выбору

**программа бакалавриата**

направление подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профили) подготовки

Биохимия

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель)  
Старший преподаватель



/ Ю.М.Сотникова

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021

Составители: Ю.М. Сотникова, старший преподаватель кафедры биохимии и биотехнологии

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биохимии и биотехнологии протокол от «16» июня 2021 г. № 13

Заведующий кафедрой

 / С.А. Башкатов

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: - теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности - методы защиты населения при ЧС	ОК-9	
	Знать принципы клеточной организации биологических объектов	ОПК-5	
	Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	ПК-5	
Умения	Уметь: выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС -обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды. -оказывать первую помощь пострадавшим	ОК-9	
	Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-5	
	Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	ПК-5	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: -приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.	ОК-9	
	Владеть методами исследований биологических молекул	ОПК-5	
	Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	ПК-5	

**ОК- 9** - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

**ОПК-5** - способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

**ПК-5**-готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Радиобиология» относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Целью освоения курса «Радиобиология» является получение студентами теоретических знаний и практических навыков о типах радиационного излучения механизмах взаимодействия корпускулярного и электромагнитного ионизирующих излучений с веществом, процессов происходящих в клетках, подвергшихся облучению, а также способами защиты живых систем от лучевого поражения. Курс также предполагает ознакомление студентов с принципами и нормами радиационной безопасности, сравнительной радиочувствительностью биологических объектов. Рассматриваются вопросы использования радионуклидов и ионизирующих излучений в практической деятельности человека.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Физика, Физическая и коллоидная химия, Биохимия, Клеточная биология, Физиология человека и животных, Молекулярная биология, Основы токсикологии.

Освоение компетенций дисциплины необходимы для изучения следующих дисциплин: Основы клинической лабораторной диагностики, Основы генной инженерии, Нанотехнологии в медицине, Биология клеток иммунной системы.

**3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**  
Содержание дисциплины представлено в приложении.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОК- 9 - способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (уровень)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС</li> <li>- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения</li> <li>- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности</li> <li>- методы защиты населения при ЧС</li> </ul>	<p>Обучающийся владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но возможна недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области деятельности. Освоение знаний/умений/навыков как минимум на удовлетворительном уровне или выше.</p>	<p>Обучающийся имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области профессиональной деятельности.</p>
Второй этап (уровень)	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС</li> <li>-обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды.</li> <li>-оказывать первую помощь пострадавшим</li> </ul>		
Третий этап (уровень)	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС;</li> <li>- приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.</li> </ul>		

Код и формулировка компетенции ПК-1-способность эксплуатировать современную

аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых лабораторных биологических работ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать принципы клеточной организации биологических объектов	Обучающийся владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но возможна недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области деятельности. Освоение знаний/умений/навыков как минимум на удовлетворительном уровне или выше.	Обучающийся имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области профессиональной деятельности.
Второй этап (уровень)	Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов		
Третий этап (уровень)	Владеть методами исследований биологических молекул		

Код и формулировка компетенции ПК-5-готовность использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	Обучающийся владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям в области изучаемой дисциплины; показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но возможна недостаточная системность и	Обучающийся имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют, не сформированы практические умения и навыки в области профессиональной деятельности.



Второй этап (уровень)	Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности по левых, лабораторных и производственных биологических исследований	аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата по дисциплине; демонстрирует практические умения и навыки в области деятельности. Освоение знаний/умений/навыков как минимум на	
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	удовлетворительном уровне или выше.	

Шкалы оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать: - теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности - методы защиты населения при ЧС	ОК-9	тестирование, контрольная работа, решение задач
	Знать принципы клеточной организации биологических объектов	ОПК-5	тестирование, контрольная работа, решение задач
	Знать: основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	ПК-5	тестирование, контрольная работа, решение задач
2-й этап Умения	Уметь: выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС -обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды. -оказывать первую помощь пострадавшим	ОК-9	тестирование, контрольная работа, решение задач
	Уметь анализировать результаты лабораторных экспериментов	ОПК-5	тестирование, контрольная работа, решение задач
	Уметь: применять основные нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности полевых, лабораторных и производственных биологических исследований	ПК-5	тестирование, контрольная работа, решение задач
3-й этап Владеть навыками и	Владеть: -приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; - приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.	ОК-9	тестирование, контрольная работа, решение задач
	Владеть методами исследований биологических молекул	ОПК-5	тестирование, контрольная работа, решение задач
	Владеть: навыками работы с основными нормативными документами, определяющими организацию и технику безопасности полевых биологических исследований	ПК-5	тестирование, контрольная работа, решение задач

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении.

#### Тестирование

Тестирование является одной из форм текущего контроля и позволяет преподавателю проверить сформированный уровень знаний по дисциплине. Тесты могут включать в себя вопросы с множественным выбором.

Каждый из тестовых вариантов включает в себя 10 вопросов, каждый из которых оценивается в 1 балл. В случае частичного или неверно выполненного задания результат ответа признается равным 0. Общий итог тестирования рассчитывается путем суммирования баллов за правильные ответы.

#### Критерии оценивания

10 баллов ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 8-10 вопросов теста.

6-8 баллов ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 6-7 вопросов теста.

3-5 баллов ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 5 вопросов теста.

0-2 балла ставится, если обучающийся:

- студент дал правильные ответы на 4 или менее вопросов теста.

#### Тест № 1

1. С помощью каких препаратов осуществляется реактивация фосфорилированных холинэстераз и дефосфорилирование холинорецепторов?
  - a) Центральных холинолитиков
  - b) Обратимых ингибиторов холинэстераз
  - c) иммуномодуляторов
  - d) реактиваторов холинэстеразы
2. Назовите антидот само- и взаимопомощи при поражении ФОВ:
  - a) дипироксим
  - b) аминостигмин
  - c) афин
  - d) атропин
3. Какой антидот применяется при поражении оксидами азота?
  - a) кислород
  - b) антициан
  - c) антифомсилан
  - d) отсутствует
4. К средствам какой группы относятся радиопротекторы?
  - a) Профилактики лучевых поражений
  - b) Ранней патогенетической терапии
  - c) Длительного поддержания повышенной радиорезистентности
  - d) средствам неотложной помощи при инкорпорации радионуклидов.
5. К нестохастическим, детерминированным, т.е. связанным с дозой эффектам облучения человека относятся:
  - a) Наследственные болезни
  - b) лейкозы
  - c) острая лучевая болезнь

- d) злокачественные опухоли
- 6. Системной единицей измерения поглощенной дозы облучения является:
  - a) беккерель
  - b) грей
  - c) рентген
  - d) бэр
- 7. Комплекс организационных и технических мероприятий по обезвреживанию и удалению поверхности тела человека и различных объектов ТХВ, РВ и биологических средств – это:
  - a) Санитарная обработка
  - b) Специальная обработка
  - c) дезинфекция
  - d) дегазация
- 8. Защитное действие ИПП-11 обусловлено:
  - a) Дезинфицирующим действием
  - b) Профилактическим действием
  - c) Дегазирующим действием
  - d) профилактическим и дегазирующим действием
- 9. Какой очаг поражения формируется при разрушении емкостей, содержащих значительное количество хлора?
  - a) очаг стойкий, не смертельного, быстрого действия
  - b) очаг нестойкий, смертельного, быстрого действия
  - c) очаг нестойкий, смертельного, замедленного действия
  - d) очаг стойкий, не смертельного, замедленного действия
- 10. Что необходимо использовать для защиты от поражения угарным газом при его концентрации в окружающем воздухе более 1%?
  - a) Фильтрующий противогаз
  - b) фильтрующий противогаз с комплектом дополнительного патрона
  - c) изолирующий противогаз
  - d) респиратор

#### **Решение задач**

Для закрепления знаний, полученных во время лабораторного и семинарского практикума, является решение задач. Решение задач могут проводиться на лабораторных или практических занятиях под контролем работодателя. Самостоятельная работа складывается из изучения учебной и специальной литературы, как основной, так и дополнительной, нормативного материала, конспектирования источников, подготовки устных и письменных сообщений, докладов, выполнения практических ситуационных заданий. При оценивании уровня сформированности компетенций учитывается правильность выполнения задания, полнота ответа, владение профессиональными навыками.

В течении семестра студенту необходимо решить 5 задач (по каждой пройденной тематике).

#### **Критерии оценивания**

Каждая правильно решенная задача оценивается в 1 балл.

#### **Примеры задач**

1. Бригада ремонтников на атомной электростанции работала в течение 3 часов при гамма-излучении  $R_{\text{экс}} = 0,05 \text{ мГр/с}$ . Какой прогнозируемый диагноз для рабочих?
2. Мышей облучали бета-излучением с мощностью поглощенной дозы  $1 \text{ Гр/мин}$  в течение 1 часа. У каких органов в этом случае наибольшая вероятность стать «критическим органом»?
3. Мышей облучали гамма-излучением с мощностью поглощенной дозы  $2 \cdot 10^{-3} \text{ рад/мин}$  в течение 0,5 часа. В каком временном интервале погибнет большая часть облученных животных?

### **Контрольная работа**

Средство рубежного контроля остаточных знаний и умений, состоящее из трех вопросов или заданий, которые студент должен решить, выполнить. Контрольная работа выполняется письменно на практическом занятии под контролем преподавателя.

#### **Критерии оценивания**

За ответы на вопросы студент может получить максимально 15 баллов за 3 вопроса. Каждый ответ на вопрос оценивается отдельно в 5 баллов, после чего все баллы суммируются в итоговую оценку.

- 5 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответ на теоретические вопрос билет, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов.
- 4 балла выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
- 2-3 балла выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами.
- 1 балл выставляется студенту, если ответ студент плохо ориентируется в вопросе, допускает грубые ошибки.
- 0 баллов выставляется студенту, если ответа на вопрос нет.

#### **Пример контрольной работы:**

##### **Вариант 1**

1. Укажите связь радиобиологии с другими отраслями науки.
2. Когда появилась наука радиобиология? Какие научные открытия обусловили появление науки радиобиологии?
3. Как Вы понимаете термин «относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений»?

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

1. Радиобиология: учебник/Н.П. Лысенко. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2012. 569 с.
2. Радиоэкология: учебник для вузов / М. Г. Давыдов и др. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. 635 с.

#### **Дополнительная литература**

3. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: учеб. для студ. вузов, обуч. по мед., биол., агроном., ветеринар., эколог. спец. / Ю. А. Ершов [и др.]; Под ред. Ю.А. Ершова. — 6-е изд., испр. М.: Высшая школа, 2007. 560 с.

#### **1.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
4. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
5. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

6. Электронная библиотека диссертаций РГБ -<http://diss.rsl.ru/>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования SCOPUS - <http://www.gpntb.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience - <http://www.gpntb.ru>

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензия бессрочная.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.
3. Statistica Advanced for Windows v.12 English / v.10 Russian Academic. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензия бессрочная.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория № 332	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска и т.д.
Аудитория № 319 Лаборатория ИТ компьютерный класс Аудитория № 318б	практические занятия, самостоятельная подготовка	компьютер, оргтехника, мультимедийное оборудование, доступ к сети Интернет, справочным, справочно-правовым системам, доступ к электронной библиотеке БашГУ и электронной информационно-образовательной среде Учебная мебель, Лабораторный инвентарь, Шкаф вытяжной
читальный зал №2	самостоятельная подготовка	компьютер, доступ к сети Интернет, справочным, справочно-правовым системам, доступ к электронной библиотеке БашГУ и электронной информационно-образовательной среде

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Радиобиология» на 8 семестр

очная форма обучения

<b>Видработы</b>	<b>Объемдисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	12
практических/ семинарских	-
лабораторных	12
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	47,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма контроля:

Зачет 8 семестр





№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕ М	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1	Предмет радиобиологии. История возникновения и развития науки. Основные термины и определения, используемые в радиобиологии. Реакции распада ядер, типы ионизирующих излучений	2		2	17,8	Подготовка к тестированию, решение задач	Тестирование, решение задач
2	Физико-дозиметрические основы радиобиологии. Дозы излучения и единицы их измерения. Мощность дозы излучения. Линейная потеря энергии излучения (ЛПЭ), линейная плотность ионизации (ЛПИ). Зависимость действия радиации от ЛПЭ. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ) различных видов ионизирующих излучений. Факторы, влияющие на величину коэффициентов ОБЭ. Коэффициент качества излучения (К). Понятие эквивалентности дозы, единицы эквивалентных доз. Области использования различных дозиметрических характеристик излучения.	4		4	10	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
3	Понятие радиочувствительности. Закон радиоактивного распада. Механизмы взаимодействия ионизирующих излучений с облучаемым веществом. Дозы ионизирующих излучений. Относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений. Единицы измерения доз.	4		4	10	Подготовка к тестированию, решение задач	Тестирование, решение задач
4	Действие ионизирующих излучений на клетку. Оценка клеточной радиочувствительности. Кривые выживания. Механизмы радиационной гибели клеток. Действие ионизирующих излучений на живые организмы. Радиочувствительность. Представителей различных групп организмов. Радиационные синдромы млекопитающих.	2		2	10	Подготовка к контрольной работе	Контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	12		12	47,8		



## Рейтинг-план дисциплины

Радиобиология  
направление Биология  
курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1. Физико-дозиметрические основы радиобиологии.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тестирование	10	1	0	10
Решение задач	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	15	1	0	15
<b>Модуль 2. Действие ионизирующих излучений на млекопитающих и человека.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тестирование	10	1	0	10
Решение задач	5	2	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	15	1	0	15
<b>Модуль 3. Защита от поражающего действия ионизирующей радиации</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
Тестирование	10	1	0	10
<b>Рубежный контроль</b>				
Контрольная работа	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Активная работа на семинарских и практических занятиях	-	-	-	3
2. Участие в работе конференций, публикации	-	-	-	2
3. Выполнение индивид. задания	-	-	-	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1.Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
<b>Итоговый контроль</b>				
<b>Зачет</b>				110