


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол № 14 от «11» мая 2018 г.

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

 / Шпирная И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

дисциплина Структурные основы патологии и регенерации тканей

*(наименование дисциплины)*

вариативная

*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

**программа магистратуры**

Направление подготовки (специальность)

06.04.01 Биология

*(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))*

Направленность (профиль) подготовки

«Медико-биологические науки»

*(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)*

Квалификация

магистр

*(указывается квалификация)*

Разработчик (составитель) Профессор, док.биол.наук (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Мусина Л.А. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема 2018г.  
Уфа - 2018 г.

Составитель / составители: профессор, док.биол.наук Мусина Л.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «11» мая 2018 г. № 14

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, в том числе обновления программного обеспечения и профессиональных баз данных и информационных справочных систем утверждены на заседании кафедры физиологии и общей биологии, протокол № 8 от «29 » апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой



/ З.Р. Хисматуллина

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## 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	6
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	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
Приложение №1 (содержание рабочей программы)	21

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

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

- \* готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач(ОПК- 3);
- \* способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры(ПК-1).

Результаты обучения <sup>1</sup>		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
1 этап	Знать основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач- <b>ОПК- 3</b>	
	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры- <b>ПК-1</b>	
	Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов  Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект;  Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения	<b>ОПК- 3</b>	
	Уметь использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных	ПК-1	

2 этап - умения	разделов дисциплин.		
	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	<b>ОПК- 3</b>	
3 этап - владения	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	ПК-1	

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

Дисциплина «Структурные основы патологии и регенерации тканей» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе(ах) в 3 семестре(ах).

Целью изучения дисциплины «Структурные основы патологии и регенерации тканей» является формирование у студентов представления о структурных преобразованиях в тканях при патологии и теоретических аспектах регенерационной способности органов и тканей, а также представления о научных основах стимуляции репаративной регенерации тканей человека и животных.

### 2. Задачи курса:

В процессе изучения дисциплины «Структурные основы патологии и регенерации тканей» обучающиеся должны быть подготовлены к научно-исследовательской, научно-производственной, и информационно-биологической деятельности.

Изучение этого предмета является очень важным для формирования научного мировоззрения специалиста биологического направления. Студенты должны получить практические навыки для работы с приборами и оборудованием, используемыми в различных отраслях науки и производства – биологии, химии, медицины, фармакологии и сельского хозяйства.

Б1.В.08– вариативная часть.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения некоторых дисциплин:

Для успешного освоения курса необходимы знания из области многих естественных наук.

Дисциплина «Структурные основы патологии и регенерации тканей» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин, имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями этого цикла.

Положения дисциплины могут быть успешно освоены при наличии знаний:

1. по биологии человека, формирующей базисные знания по анатомии, физиологии, антропологии, экологии человека и критериям здоровья человека;
2. по гистологии и цитологии, дающих представления о структурной организации клеточных форм живого, цитофизиологических процессах, химических компонентах животных клеток, метаболизме осуществляемых в них процессов; Дисциплины- гистология, цитология знакомят студента со структурной организацией тканей и клеток, свойствами и химическим составом органических веществ, что способствует усвоению студентами механизмов биохимических реакций, протекающих в живых организмах. Обучающийся должен иметь представление о

фундаментальных разделах общей биологии, таких как цитология и гистология, позволяющих понять принцип организации и функционирования клеток и субклеточных структур: ядра, митохондрий, пластид, лизосом, рибосом, аппарата Гольджи и др. Эти знания" будут способствовать осознанному восприятию патологических и восстановительных процессов, протекающих в клетке и тканях;

4. иммунологии – формирующей знания о механизмах клеточного и гуморального иммунитета;

5. физиологии человека и животных – дающей представления о механизмах функционирования систем и тканей организма человека, принципах работы регуляторных систем организма;

6. дисциплины “Статистика“, позволяющей дать количественную оценку процессов, происходящих в тканях при патологии и регенерации.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки - 06.04.01 Биология, профиль подготовки «Медико-биологические науки» и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и информационно-биологической деятельности.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 3.1.

#### 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 - **ОПК- 3** - готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать основные закономерности и функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации и биологических объектов;	Не знает сути основных закономерностей функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	Демонстрирует уверенное знание сути основных закономерностей функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;
Второй этап (уровень)	Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов  Уметь анализировать математические модели, определять и	Не умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов  Не умеет анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект;  Не умеет ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения	Понимает и умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов  Умеет анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект;  Умеет ставить новые



	описывать с их помощью предложенный объект; Уметь ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения		научные и практические задачи и оценивать результаты их решения
Третий этап (уровень)	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Не владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	Уверенно владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.

Код и формулировка компетенции -ПК-1- способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	Не знает основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	Демонстрирует уверенное знание основного содержания фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности
Второй	Уметь	Не умеет использовать в	Понимает и умеет

этап (уровень)	использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин.	научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин.	применять в научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин.
Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Не владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Уверенно владеет навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ

Показатели сформированности компетенции:

Перед проведением **зачета** преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы двух рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Итоговый контроль по дисциплине «Структурные основы патологии и регенерации ткани» проводится в виде зачета (максимальная сумма баллов -30).

Шкалы оценивания:

На зачете задается 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 10 баллов. Вопрос первый оценивает степень сформированности общепрофессиональных компетенций, вопрос второй – профессиональных компетенций, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

**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 основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов;	<b>ОПК- 3 -</b>	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля);
	Знать основное содержание фундаментальных и прикладных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности	<b>ПК-1-</b>	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля);
2-й этап Умения	<p>Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов</p> <p>Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект;</p> <p>Уметь ставить новые научные и парактические задачи и оценивать результаты их решения</p>	<b>ОПК- 3</b>	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля);

	Уметь использовать научной и производственно-технологической деятельности знания необходимых фундаментальных и прикладных разделов дисциплин.	ПК-1-	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля);
3-й этап  Владеть навыкам и	Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях.	<b>ОПК- 3 -</b>	Лабораторные работы
	Владеть навыками работы с оборудованием для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	<b>ПК-1</b>	Лабораторные работы

### Оценочные средства

#### Перечень вопросов для подготовки к устному опросу

1. Назовите некоторые физико-химические факторы, повреждающие клетку.
2. Какие компоненты клетки (ядро и цитоплазма) окрашиваются кислыми и основными красителями?
3. Что собой представляет клеточная мембрана?
4. Как построена плазмолемма? Какие свойства клеток обеспечивает плазмолемма?
5. Какие изменения в свойствах цитоплазматической мембраны происходят при повреждении клетки?
6. Какие структуры клетки относятся к мембранным?

7. Какие структуры клетки относятся к немембранным?
8. Мембранные структуры, повреждаемые при действии неблагоприятных факторов.
9. Действие процесса перекисного окисления липидов на клеточные структуры (белки и липиды) – перечислить.
10. Какие существуют виды межклеточных соединений? Что собой представляет «нексус»?
11. Что собой представляет «кларматоз»?
12. Что собой представляет «гликокаликс»?
13. Что собой представляет симпласт?
14. Назовите органеллы клетки, участвующие в синтезе и транспорте веществ?
15. Какие органеллы участвуют в синтезе липидов и углеводов?
16. Где образуются субъединицы рибосом?
17. О какой функции клетки свидетельствует обилие фиксированных и свободных рибосом?
18. Что означает термин «гиперплазия» гранулярного эндоплазматического ретикулума?
19. Что означает термин «атрофия» гранулярного эндоплазматического ретикулума?
20. Чем обусловлена пиронинофилия и базофилия цитоплазмы клеток?
21. Что собой представляет «диктиосома»?
22. Какие функции выполняет пластинчатый комплекс Гольджи?
23. Где осуществляется синтез ферментов лизосом?
24. Какой процесс происходит на мембранах крист митохондрий?
25. Каким образом в клетке преобразовывается энергия?
26. По каким причинам могут повреждаться митохондрии?
27. Какие виды повреждения митохондрий знаете?
28. Как может меняться структура крист митохондрий при патологии?
29. Как влияет набухание митохондрий на их функции?
30. Какие причины могут вызвать изменение объема митохондрий?
31. Назовите структурные комплексы цитоскелета.
32. Что общего в строении центриолей, ресничек и жгутиков?
33. Чем отличаются реснички от микроворсинок?
34. Чем отличаются микрофиламенты от микрофибрилл?
35. Что собой представляют промежуточные микрофиламенты?
36. Какую функцию выполняют микротрубочки?
37. Назовите структурные комплексы цитоскелета.
38. При какой патологии меняется структура промежуточных филаментов?
39. Какой белок содержится в ресничках?
40. Что такое «аксонема»? Какую роль она выполняет?
41. Что собой представляет «базальное тельце»?
42. При какой патологии меняется структура ресничек?
43. При какой болезни выявляется гиалин Мэллори?
44. Назовите некоторые причины повреждения цитоплазматической мембраны.
45. Какие повреждения цитоплазматической мембраны наблюдаются при патологии?
46. Какие органеллы выполняют защитную и пищеварительную функции?
47. Назовите типы лизосом в клетке.
48. Какие ферменты содержат первичные лизосомы?
49. Что собой представляют «включения»? Назовите их разновидности.
50. Какими клетками синтезируется меланин?
51. Что собой представляет «аутофагосома»?
52. Что собой представляет «остаточное тельце»?
53. Что собой представляет «пигмент старения»?

54. Какие функции выполняет меланин?
55. Чем отличаются меланофаги от меланоцитов?
56. Что собой представляет «альбинизм»?
57. Что собой представляет «пиноцитоз»?
58. Что собой представляет «фагоцитоз»?
59. Что собой представляет «аутофагия»?
60. При каких болезнях выявляется недостаток лизосомальных энзимов?
61. Что собой представляют «пероксисомы»?
62. Каким образом поступают в клетку жидкие и твердые вещества?
63. Назовите некоторые причины повреждения цитоплазматической мембраны.
64. При какой патологии увеличивается плотность цитоплазмы клетки?
65. При какой патологии происходит уменьшение плотности цитозоля?
66. Перечислите структурные компоненты интерфазного ядра.
67. Что собой представляют гетеро- и эухроматин?
68. О чем свидетельствует признак преобладания в ядре эухроматина?
69. О чем свидетельствует признак преобладания в ядре конденсированного хроматина?
70. О чем свидетельствует увеличение числа ядрышек?
71. Роль ядра в жизнедеятельности клетки.
72. Каков химический состав, строение и функции ядрышка?
73. Назовите структурные элементы хромосом?
74. К чему приводит нарушение цитотомии?
75. Что собой представляет эндомитоз и полиплоидия?
76. Какие аномалии митоза клеток знаете?
77. Что собой представляет эндорепродукция?
78. Что собой представляют «истинные внутриядерные вакуоли»?
79. Что собой представляют «внутриядерные псевдовакуоли»?
80. Что собой представляет «пикноз»?
81. Что собой представляет «кариорексис»?
82. Что собой представляет «кариолизис»?
83. В чем различия между некрозом клеток и апоптозом?
84. Какие виды многоядерных клеток вы знаете?
85. Перечислите основные компоненты межклеточного вещества соединительной ткани.
86. Перечислите известные вам типы коллагена и приведите примеры их локализации.
87. Какие аминокислоты входят в состав коллагена?
88. Что собой представляет «тропоколлаген»?
89. Что собой представляет «проколлаген»?
90. Что собой представляет «мукоидное набухание»?
91. Что собой представляет «фибриноидное набухание»?
92. Что собой представляет «гиалиноз»?
93. Что собой представляет «амилоидоз»?
94. Как изменяется ультраструктура основного вещества соединительной ткани при патологии?
95. Как изменяется ультраструктура коллагеновых волокон в соединительной ткани при патологии?
96. Как изменяется ультраструктура эластических волокон в соединительной ткани при патологии?
97. Назовите болезни соединительной ткани.
98. Что собой представляют коллагенозы?
99. Перечислите известные вам типы коллагена и приведите примеры их локализации.
100. В чем проявляется нарушение обмена белков в клетке?
101. Как проявляется нарушение обмена липидов в клетке?
102. Какие виды жировой дистрофии вы знаете?

103. Назовите причины нарушения обмена углеводов.
104. Как проявляется нарушение обмена углеводов в клетке?
105. В чем проявляется нарушение минерального обмена в клетке?
106. В чем заключается сущность физиологической регенерации?
107. Что означает «внутриклеточная регенерация»?
108. Что означает термин «рекапитуляция эмбриогенеза»?
109. Что означает термин «эпиморфоз»?
110. Что собой представляет «бластема»?
111. Что означает термин «морфоллаксис»?
112. Что означает «компенсаторная гипертрофия»?
113. Что означает термин «реституция»?
114. Что означает термин «субституция»?
115. В чем заключается сущность репаративной регенерации?
116. Что собой представляет «Адаптивная тканевая регенерация»?
117. Что подразумевает понятие «дисрегенерация»?
118. Приведите примеры дисрегенерации.
119. Назовите ткани с высокой регенерационной способностью.
120. Назовите ткани с низкой регенерационной способностью.
121. Какие современные биотехнологические методы стимуляции регенерации существуют?
122. Что собой представляет аутотрансплантация?
123. Что собой представляет аллотрансплантация?
124. Что собой представляет ксенотрансплантация?
125. Из каких клеток дифференцируются макрофаги?
126. Каково функциональное значение макрофага, какие органеллы обеспечивают выполнение его функции?
127. Какие клетки входят в систему мононуклеарных фагоцитов?
128. Какую форму имеют макрофаги?
129. Какова роль макрофагов в воспалении?
130. В чем заключается роль макрофагов в регенерации?
131. Какие межклеточные взаимодействия определяют исход регенерации?
132. Что собой представляют цитокины?
133. Какие группы цитокинов вы знаете?
134. Какие основные цитокины выделяют макрофаги в процессе регенерации?
135. Какие виды макрофагов выявляются в соединительной ткани после введения аллогенного биоматериала?
136. Какие виды макрофагов выявляются в соединительной ткани после введения ксеногенного биоматериала?
137. Что входит в понятие «стволовые клетки»?
138. Какие виды стволовых клеток вы знаете?
139. Что собой представляет «коммитированные» стволовые клетки?
140. Какие региональные стволовые клетки вы знаете?
141. Что подразумевает понятие «дифференцировка клетки»?
142. Что подразумевает понятие «пролиферация клетки»?
143. В какие клетки дифференцируются мезенхимные стволовые клетки в соединительной ткани при стимуляции макрофагов аллогенным биоматериалом?
144. В какие клетки дифференцируются мезенхимные стволовые клетки в соединительной ткани при стимуляции макрофагов ксеногенным биоматериалом?

## Примеры тестов:

Из предложенных ответов на вопросы следует выбрать один правильный.

1. Мукоидное набухание соединительной ткани является состоянием:

Ответы:

- А) **Обратимым;**
- Б) необратимым;
- В) транзиторным.

2. Пикноз это:

Ответы:

- А) растворение ядра;
- Б) артефакт;
- В) **сморщивание ядра.**

3. Аутотрансплантация - это:

Ответы:

- А) пересадка ткани человека животному;
- Б) **пересадка собственной ткани;**
- В) пересадка ткани в пределах животных одного вида;

4. В зоне ренерации соединительной ткани под воздействием трансформирующего фактора роста TGF $\beta$ -1 мезенхимные клетки дифференцируются в:

## Контрольные вопросы для зачета

1. Роль и место патоморфологических исследований в современной системе медико-биологических наук. Важность и актуальность темы.
2. Современная морфологическая лаборатория. Современные методы исследования.
3. Нарушения структуры и функции мембраны клетки. Причины повреждения цитоплазматической мембраны. Виды повреждений цитоплазматической мембраны.
4. Повреждение лизосомальных мембран. Лизосомальные болезни. Недостаток лизосомальных энзимов.
5. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клеток. Сублетальные альтерации, обратимые. Летальные повреждения, необратимые.
6. Альтерация митоза. Аномалии митотического ритма. Аномалии морфологии митозов.
7. Ультраструктурная патология межклеточного матрикса. Нарушения обмена белков в клетке. Нарушения обмена липидов и углеводов.
8. Нарушения минерального обмена.
9. Некроз. Программированная клеточная смерть – апоптоз. Ультраструктура апоптоза.



10. Явление “регенерации“. Физиологическая и репаративная регенерация
11. «Адаптивная тканевая регенерация».
12. Понятие «дисрегенерация».
13. Стимуляция регенерации как биологическая проблема.
14. Современные биотехнологические методы стимуляции регенерации.
15. Применение клеточных технологий для стимуляции регенерации.
16. Применение стволовых клеток для регенерации тканей.
17. Ауто-, ксено- и аллотрансплантация. Примеры.
18. Влияние биоматериалов на процесс регенерации тканей.
19. Роль макрофагов в регенерации тканей как основных регуляторов тканевого гомеостаза. Участие макрофагов в регенерации тканей.
20. Происхождение макрофагов.
21. Роль макрофагов в воспалении и регенерации.
22. Функциональная морфология макрофагов при регенерации тканей, индуцированной биоматериалами.
23. Дифференциация мезенхимных стволовых клеток в соединительной ткани при стимуляции макрофагов аллогенным биоматериалом.
24. Дифференциация мезенхимных стволовых клеток в соединительной ткани при стимуляции макрофагов ксеногенным биоматериалом.
25. Роль макрофагов в регенерации печени при стимуляции аллогенным биоматериалом.

### **Примерные критерии оценивания ответа**

Перед проведением **итогового контроля** преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы двух рубежных тестов, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Итоговый контроль по дисциплине «Структурные основы патологии и регенерации ткани» проводится в виде зачета (максимальная сумма баллов -30).

Задается 3 вопроса. Ответ на каждый вопрос максимально оценивается в 10 баллов.

Вопрос первый оценивает степень сформированности общепрофессиональных компетенций, вопрос второй – профессиональных компетенций, вопрос третий – общекультурных компетенций. Оценка ответа на вопрос от 4 до 5 баллов соответствует начальному уровню сформированности компетенции, от 6 до 8 – базовому, от 9 до 10 – повышенному.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная литература:

- 1.1. Палеев Н. Г., Бессчетнов И. И. Основы клеточной биологии: учебное пособие Ростов-н/Д: [Издательство Южного федерального университета](#), 2011.
2. Никитин А. Ф., Адоева Е. Я., Захаркив Ю. Ф., Казакова Е. А., Перминов А. А. Биология клетки: учебное пособие. СПб: [СпецЛит](#), 2014.
3. Попов Б. В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток: учебно-методическое пособие. СПб: , 2010.

#### Дополнительная литература

1. Биология человека : учебник / В. И. Максимов [и др.] ; под ред. В. И. Максимова.— Санкт-Петербург : Лань, 2015 .— 362 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 350-353 .— Предм. указ.: с. 354-359 .— ISBN 978-5-8114-1884-8 : 1200 р. 10 к.
2. Словарь гистологических терминов [Электронный ресурс] / сост. Т.П. Чудинова; Р.Я. Сафиханов; В.В. Лазаренко .— 2-е изд. перераб. и доп. — Бирск : БФ БашГУ, 2013 .— Электрон. версия печ. публикации.— Доступ возможен через Электронный читальный зал (ЭЧЗ) .— <URL:<https://bashedu.bibliotech.ru>.
3. Биология человека : учебник / В. И. Максимов [и др.] ; под ред. В. И. Максимова.— Санкт-Петербург : Лань, 2015 .— 362 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Библиогр.: с. 350-353 .— Предм. указ.: с. 354-359 .— ISBN 978-5-8114-1884-8 : 1200 р. 10 к.
4. Математические методы в биологии /. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 196 с.; То же [Электронный ресурс]. - RL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232506> (15.01.2016).
5. Канюков В. , Стадников А. , Трубина О. , Стрекаловская А. Методы исследования в биологии и медицине: учебник. Оренбург: ОГУ, 2013.

#### Электронные ссылки для поиска основной и дополнительной литературы:

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

### **Профессиональные базы данных**

1. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
2. 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)
3. Электронная библиотека диссертаций РГБ (рекомендуется включать в РПД по программам магистратуры и аспирантуры) - <http://diss.rsl.ru/>
4. *Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточняют в разделе **Зарубежные научные ресурсы по ссылке*** <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

### **Информационно-справочные системы**

1. справочная правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. SCOPUS - <https://www.scopus.com>  
*наличие доступа уточняют в разделе **Зарубежные научные ресурсы по ссылке*** <http://www.bashedu.ru/biblioteka>
3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>  
*наличие доступа уточняют в разделе **Зарубежные научные ресурсы по ссылке*** <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

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

[www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) – журнал «Science»

[LUMEN: HistologyIndex](#) Часть Медицинской образовательной сети Университета Лойола (Чикаго, США). Обширная база гистологических изображений по цитологии, типам тканей и органам систем, состоящая из 23 разделов. Кроме того, содержит 10 практикумов по частной гистологии, включающих ответы на вопросы по "немым" слайдам с последующей

самопроверкой (при нажатии на кнопку "answer" появляется правильный ответ).

[HistologyAtlas-Plus](#) Гистологический атлас медицинской школы Университета штата Висконсин (США). Имеется и вторая версия: ([Histology Atlas'97](#), выполненная в разных форматах, поддерживающих различные типы браузеров с многооконным интерфейсом (фреймы). Обе версии представляют коллекцию гистологических изображений, рубрифицированных по 18 разделам (цитология, общая и частная гистология).

[HistologyLabReviewCarousels](#) Гистологический атлас медицинской школы Университета штата Техас (США), включающий 23 раздела высококачественных микроскопических изображений (цитология, общая и частная гистология). Чрезвычайно удобен для работы - каждый раздел загружается в виде набора мелких слайдов с комментариями, раскрываемых щелчком "мыши" до большого формата.

[NUS Histonet](#) Гистологическая сеть медицинского факультета Национального университета Сингапура (Малайзия). Высококачественная база гистологических изображений по всем разделам курса с минимальным текстовым сопровождением.

[OnlineExerciseofHistology](#) Web-страница медицинской школы Университета Саппоро (Япония). Содержит наглядно индексируемую базу гистологических изображений, состоящую из 23 разделов общей и частной гистологии. Наряду с гистологическими слайдами загружаются черно-белые рисунки данной структуры на макро- и микроскопическом уровне (к сожалению, качество последних оставляет желать лучшего).

[VanderbiltHistologyLessons](#) Мультимедийный курс гистологических лекций информационного медицинского центра Университета Вандербилт (США), содержащий подробную текстовую информацию и высококачественные иллюстрации по темам: "Кровь", "Эпителий", "Периферическая нервная система", "Слюнные железы и экзокринный отдел поджелудочной железы". Включает также систему проверочных упражнений для самоподготовки, включающих вопросы по слайдам с возможностью загрузки правильного ответа.

<http://www.biotechnolog.ru>

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

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения.</b>
--	---	---

самостоятельной работы	самостоятельной работы	Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> №225 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), №230 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> №225 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p><b>3. учебная аудитория для самостоятельной работы:</b> читальный зал №1 (Главный корпус - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), № 428 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> <p><b>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> №230 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32)</p> <p><b>5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> №230 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32)</p>	<p><b>Аудитория № 225</b> Учебная мебель, доска, колориметр KF-77</p> <p><b>Аудитория № 230</b> Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20"LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p><b>Читальный зал №1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p> <p><b>Аудитория №428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma. моноблоки стационарные –2 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019 г.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Структурные основы патологии и регенерации тканей  
на 3 семестр

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	26,2
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	45,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

зачет   3   семестр



№ п/п	Тема и содержание	Всего	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельн ой работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
			ЛК	ФКР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Введение в предмет. Цель и задачи курса. Роль и место патоморфологически х исследований в современной системе медико- биологических наук. Современная морфологическая лаборатория. Современные методы исследования.	13	2		2	9	Основная литература: 1, 2 Дополнительная литература: 3	Подготовка к устному опросу Основная литература: 1, 2 Дополнительн ая литература: 2	Устный опрос
2.	Патология клеточных органелл. Нарушения структуры и функции мембраны клетки. Изменения ядра. Сублетальные альтерации, обратимые. Летальные повреждения, необратимые. Патология межклеточного матрикса	15	2		4	9	Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительная литература: 1, 2, 3	Подготовка к тестам Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительн ая литература: 1, 2, 3	Тестирование



	соединительной ткани Ультраструктурная патология основного вещества, коллагеновых и эластических волокон. Нарушения обмена белков, липидов и углеводов в клетке. Нарушения минерального обмена.								
3.	Регенерация и дисрегенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. «Адаптивная тканевая регенерация». История разработки проблемы регенерации. Стимуляция регенерации как биологическая проблема.	15	2		4	9	Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительная литература: 1, 2, 3	Подготовка к тестам Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительная литература: 1, 2, 3	Устный опрос
4.	Современные биотехнологические методы стимуляции регенерации. Влияние биоматериалов на процесс регенерации тканей.	15	2		4	9	Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительная литература: 1, 2, 3	Подготовка к тестам Основная литература: 1, 2, 3, 4 Дополнительная литература:	Устный опрос

								1, 2, 3	
5.	Функциональная морфология макрофагов при регенерации тканей, индуцированной биоматериалами. Дифференциация мезенхимных стволовых клеток в соединительной ткани при стимуляции макрофагов аллогенным или ксеногенным биоматериалом.	13,8	2		2	9,8	Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительная литература: 1, 2, 3	Подготовка к тестам Основная литература: 1, 2, 3 Дополнительная литература: 1, 2, 3	Тестирование
	<b>Всего часов:</b>	72	10	0,2	16	45,8			

