

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено  
на заседании кафедры  
физиологии и общей биологии  
протокол №5 от «18» февраля 2021 г.

Согласовано:  
председатель УМК  
биологического факультета

Зав. кафедрой  / Хисматуллина З.Р.

 / Гарипова М.И.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

дисциплина **Трансляционная биомедицина**

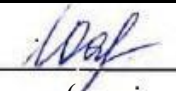
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

**программа магистратуры**

Направление  
06.04.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки  
Медико-биологические науки

Квалификация  
\_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_

Разработчик (составитель) доц., к.б.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Садртдинова И.И. (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2021

Уфа 2021 г.

Составитель: \_\_к.б.н., доц. Садртдинова И.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «\_18\_» \_февраля\_ 2021 г. № 5

Заведующий кафедрой



/ Хисматуллина З.Р.

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
  2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
  3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
  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
    - 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
  5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
    - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
    - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
  6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
- Приложение №1 (содержание рабочей программы)

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
- предупреждение использования или реализации материалов или продукции, не удовлетворяющих установленным требованиям	ПК2-2. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств	ПК-2.1. Знать: нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств (синтетических, биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов)	Знает нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств и тестировании на биологических тканях
		ПК-2.2. Уметь: проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	Проводит работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, методам последующих испытаний
		ПК-2.3. Владеть: проведением испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Способен статистически проанализировать данные, полученные в ходе испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды

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

Дисциплина «Трансляционная биомедицина» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов фундаментальных знаний в области трансляционной биомедицины, которая нацелена на улучшение состояния персонального здоровья и здоровья общества в целом путем "трансляции" результатов междисциплинарных исследований.

Быстрое развитие такой новой дисциплины как трансляционная биомедицина, которая нацелена на улучшение состояния персонального здоровья и здоровья общества в целом путем "трансляции" результатов междисциплинарных исследований в диагностические инструменты, лечебные процедуры, медицинскую политику и образование, является одним из важнейших трендов в современной биомедицине и исследованиях в области общественного здоровья. По сути дела, трансляционная медицина объединяет разнообразные медицинские и немедицинские дисциплины, особенно области биомедицинских исследований, фокусируясь на межпрофессиональных взаимодействиях (например, между исследователями и клиницистами) путем внедрения новых технологий и инструментов анализа данных для трансляции новых подходов в клинику.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении №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

ПК-2. Проведение работ по исследованиям лекарственных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ПК-2.1. Знать: нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств (синтетических, биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов)	Знает нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств и тестировании на биологических тканях	Не знает нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств и тестировании на биологических тканях	Знает нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств и тестировании на биологических тканях
ПК-2.2. Уметь: проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	Проводит работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, методам последующих испытаний	Не умеет проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, методам последующих испытаний	Умеет проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, методам последующих испытаний
ПК-2.3. Владеть: проведением испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Способен статистически проанализировать данные, полученные в ходе испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Не способен статистически проанализировать данные, полученные в ходе испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и т.д.	Способен статистически проанализировать данные, полученные в ходе испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и т.д.

**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**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-2.1. Знать: нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств (синтетических, биологических, иммунобиологических, биотехнологических, генотерапевтических, радиофармацевтических, гомеопатических, природного происхождения и медицинских газов)	Знает нормативные правовые акты при промышленном производстве лекарственных средств и тестировании на биологических тканях	Индивидуальный и групповой опрос. Доклады с презентацией
ПК-2.2. Уметь: проводить работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	Проводит работы по отбору и учету образцов лекарственных средств, методам последующих испытаний	Доклады с презентацией
ПК-2.3. Владеть: проведением испытаний образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Проводит испытания образцов, в том числе гистологические	Доклады с презентацией Коллоквиум. Тестирование

**Итоговый контроль**

**Примерные вопросы к зачету:**

1. Доставка лекарств через бактериальную стенку при помощи наночастиц
2. Молекулярный дизайн и синтез новых биологически активных соединений для разработки инновационных лекарственных препаратов
3. Биодegradуемые наноконструкции для фармакологии: создание биомиметических систем доставки лекарств и блокирования патогенов
4. Молекулярные механизмы мембранного транспорта в контактах между нервными клетками, синапсах, и исследование роли этих процессов в нейродегенеративных заболеваниях.
5. Создание экспериментальных моделей поражений спинного мозга (пороки развития, артрогриппоз, нейродегенеративные заболевания)
6. Концепция трансляционной медицины Истоки формирования и история концепции
7. Организационные принципы трансляционных исследований в медицине
8. Модели и фазы трансляционного процесса
9. Трансляционные барьеры и трансляционные команды
10. Исследование структурно-функциональной организации нейронных сетей спинного мозга, ответственных за сенсомоторную и соматовисцеральную интеграцию.
11. Амилоидозы человека и прионные заболевания
12. Трансгенные и нокаутные кролики в биомедицине и генотерапии. CRISPR/Cas9-технологии
13. Крысы линии WAG/Rij как биомодели заболеваний
14. Гуманизированные мыши: методы получения, модели и использование в экспериментальной онкологии
15. Cre-LoxP рекомбинация
16. Нокаутированные крысы DAT-KO.
17. Получение трансгенных мышей
18. Биомодели химеры.

19. knock-out мыши
20. knock-in мыши
21. Трансгенные животные как биомодели ревматоидного артрита Применение трансгенеза для лечения заболеваний человека
22. Гуманизированные мыши: методы получения, модели и использование в экспериментальной онкологии
23. Лабораторные животные - биомодели и тест-системы в фундаментальных и доклинических экспериментах в соответствии со стандартами надлежащей лабораторной практики (НЛП/GLP).

#### **Критерии оценивания (для зачета):**

- «**Зачтено**» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- «**Незачтено**» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### **Перечень вопросов для самостоятельной подготовки студентов к лабораторным занятиям для проведения устного опроса**

1. История трансляционной биомедицины
2. Криохранилище для хранения образцов Биобанка с соответствующим современным оборудованием.
3. Современный вивариум для содержания трансгенных животных удовлетворяющий международным требованиям SPF (specific pathogen free).
4. Трансгенные модели заболеваний человека на животных
5. Доставка лекарств через бактериальную стенку при помощи наночастиц
6. Молекулярный дизайн и синтез новых биологически активных соединений для разработки инновационных лекарственных препаратов
7. Биодegradуемые наноконструкции для фармакологии: создание биомиметических систем доставки лекарств и блокирования патогенов
8. Молекулярные механизмы мембранного транспорта в контактах между нервными клетками, синапсах, и исследование роли этих процессов в нейродегенеративных заболеваниях.
9. Создание экспериментальных моделей поражений спинного мозга (пороки развития, артрогрипоз, нейродегенеративные заболевания)
10. Организация и уровни развития трансляционной медицины
11. Концепция трансляционной медицины Истоки формирования и история концепции
12. Организационные принципы трансляционных исследований в медицине
13. Модели и фазы трансляционного процесса
14. Трансляционные барьеры и трансляционные команды

#### **Критерии оценивания устного опроса:**

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не

только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом

#### **Перечень вопросов к коллоквиуму**

1. История развития биомедицинских наук.
2. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни.
3. Трансгенные модели заболеваний человека на экспериментальных животных.
4. Биобанк. Использование биобанка для комплексного биомедицинского исследования основ здоровья и долголетия человека.

*Критерии оценки:*

Оценка «отлично»	Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать. Ответ построен логично, материал излагается грамотно.
Оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует терминами. Ответ построен логично, но допускает некоторые погрешности
Оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров.
Оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на некоторые вопросы.

#### **Примерные тестовые задания:**

1. Введение чужеродной ДНК мышам можно осуществить:



- А) с помощью ретровирусных векторов, инфицирующих клетки эмбриона на ранних стадиях развития перед имплантацией эмбриона в самку-реципиента;
- Б) микроинъекцией в увеличенное ядро спермия (мужской пронуклеус) оплодотворенной яйцеклетки;
- В) введением генетически модифицированных эмбриональных стволовых клеток в предимплантированный эмбрион на ранних стадиях развития.
- Г) Все ответы верны

2. В каком году был введен термин Translational research?

- А) 2007
- Б) 1986
- В) 1896
- Г) 1945

3. Как называется метод молекулярной генетики, при котором из организма удаляют или делают неработоспособными заданные гены?

- А) делеция
- Б) Knock-out гена
- В) Инверсия
- Г) Knock-in гена

4. В каком городе расположен биобанк ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова»?

- А) Санкт-Петербург
- Б) Москва
- В) Новосибирск
- Г) Казань

5. Цель нулевой фазы трансляционных исследований (T0):

- А) выявление биораспределения и взаимодействия с мишенями методами молекулярной визуализации
- Б) оценить клиническую эффективность способов лечения, внедренных в практику
- В) оценить эффективность способов лечения на большой группе пациентов
- Г) определение истинной выгоды нового способа лечения для национальной системы здравоохранения

6. Как называется контейнер, предназначенный для длительного хранения биоматериала при повышенной или пониженной температуре?

- А) эксикатор
- Б) сосуд Дьюара
- В) колба Эрленмейера
- Г) кювета

### **Критерии оценивания теста:**

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из пятнадцати заданий. Время выполнения работы: 15-20 мин.

Оценка «отлично» – 15-14 правильных ответов;

Оценка «хорошо» – 13-10 правильных ответов;

Оценка «удовлетворительно» – 9-7 правильных ответов;

Оценка «неудовлетворительно» – менее 6 правильных ответов.

## Примерные темы докладов:

### Доклады №1

1. Амилоидозы человека и прионные заболевания
2. Болезнь Альцгеймера
3. Болезнь Паркинсона
4. Болезнь Хантингтона
5. Прионы (Болезнь Крейтцфельда Якоба, “Коровье бешенство”)
6. Трансляционная нейробиология и биологическая психиатрия.
7. Исследование структурно-функциональной организации нейронных сетей спинного мозга, ответственных за сенсомоторную и соматовисцеральную интеграцию.
8. Трансгенные и нокаутные кролики в биомедицине и генотерапии. CRISPR/Cas9-технологии

### Доклады №2

1. Биобанк МГМУ им. Сеченов
2. Биобанк СЗФМИЦ им. Алмазова
3. Центр биобанк СПб научный парк
4. Национальной БиоСервис
5. Научный отдел хранения и исследования биологических объектов "Биобанк" ПСПбГМУ
6. Национальной биобанк сывороток" им. Гамалеи
7. АНО "Биобанк Северной Евразии"
8. Банк биологического материала НМИЦ ПМ

### Доклады №3

1. Трансгенные и нокаутные кролики в биомедицине и генотерапии. CRISPR/Cas9-технологии
2. Крысы линии WAG/Rij как биомодели заболеваний
3. Гуманизированные мыши: методы получения, модели и использование в экспериментальной онкологии
4. Cre-LoxP рекомбинация
5. Нокаутированные крысы DAT-KO.
6. Получение трансгенных мышей
7. Биомодели химеры.
8. knock-out мыши
9. knock-in мыши
10. Трансгенные животные как биомодели ревматоидного артрита Применение трансгенеза для лечения заболеваний человека

### Критерии оценивания доклада:

5 баллов - Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.

3 балла- Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.

3 балла - Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.

2 балла - Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Использованные источники и методы не соответствуют поставленным задачам.

1 балл – наличие доклада и презентации, выступление.

### **Требования по составлению презентаций. Критерии оценки**

<b>Критерий оценки презентации</b>	<b>Реализация в презентации</b>
Креативность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использование в презентации необычных идей;</li> <li>– придание оригинальности своему проекту;</li> <li>– нестандартное оформление презентации;</li> <li>– использование эффектов анимации;</li> </ul>
Информативность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– раскрытие темы проекта;</li> <li>– наличие основополагающего вопроса;</li> <li>– логическая последовательность представления слайдов;</li> <li>– точность использованной информации;</li> <li>– выводы, основанные на приведенных данных;</li> </ul>
Наглядность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вставка диаграмм, графиков, схем, таблиц, рисунков и фотографий;</li> <li>– тезисное использование текста на слайдах;</li> <li>– неперегруженность слайда текстом;</li> </ul>
Доступность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– простота изложения материала;</li> <li>– легкость понимания предлагаемой информации;</li> </ul>
Владение материалом	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изложение материала с минимальной опорой на текст;</li> <li>– поддержание контакта с аудиторией;</li> <li>– умение задавать и отвечать на поставленные вопросы по теме проектной работы;</li> </ul>
Регламент	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соблюдение предлагаемых временных рамок.</li> </ul>

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

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

#### **Основная литература**

1. Попов Б.В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток Издательство "СпецЛит"2010.- 319 с. [https://e.lanbook.com/book/59847#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/59847#book_name)
2. Бутова, О.А. Клиническая физиология : учебное пособие : в 2 ч. / О.А. Бутова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - Ч. 1. - 158 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457883>

#### *Дополнительная литература*

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии. В 2-х томах / Под. Ред. М.А. Пальцева. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», издательство «Шико», 2009.
2. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки. С.П. Медведев, А.И. Шевченко, Т.Г. Сухих, С.М. Закиян. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2011.
3. Мензоров А.Г. Эмбриональные стволовые клетки мыши и человека // ВЖГиС, 2013, Т. 17, № 2, С. 234 – 245.
4. Баттулин Н.Р., Фишман В.С., Орлов Ю.Л., Мензоров А.Г., Афонников Д.А., Серов О.Л. 3С-методы в исследованиях пространственной организации генома // ВЖГиС, 2013, Т. 16, № 4/2, С. 872 – 878.
5. Баттулин Н.Р. Генетика развития // ВЖГиС, 2014, Т. 18, № 1, С. 103 – 111.
6. Мензоров А.Г. Получение нейронов для клеточной терапии // ВЖГиС, 2014, Т. 18, № 4/3, С. 1042 – 1050.
7. Методы в молекулярной биофизике: учебник. Т. 1 /Сердюк И.Н., Заккаи Н., Заккаи Дж./ КДУ/2009-557. <https://bashedu.bibliotech.ru>
8. . Щелкунов С. Н. Генетическая инженерия: учебное пособие - Изд. 4-ое, стереот. 3-му. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. - 514 с. : ил., табл., схем. – 28 ISBN 978-5-379-01064-5; То же [Электронный ресурс].URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527>

#### **5.2. 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 «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/catalog/>
5. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade.Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. Договор №104 от 17.06.2013 г
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензия OLP NL Academic Edition. Бессрочная. №114 от 12.11.2014 г.

#### 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. Зарубежные научные БД – перечень и наличие доступа уточнять 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 уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

3. Web of Science - <http://apps.webofknowledge.com>

наличие доступа уточнять в разделе Зарубежные научные ресурсы по ссылке <http://www.bashedu.ru/biblioteka>

## 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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: № 230 (учебный корпус биофака).	Лекции	<b>Аудитория № 230</b> Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBUSINESS, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: № 224 (учебный корпус биофака), № 230 (учебный корпус биофака).	Лабораторные/практические занятия	<b>Аудитория № 224</b> Учебная мебель, доска. <b>Аудитория № 230</b> Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBUSINESS, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
Учебная аудитория для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), № 428 (учебный корпус биофака).	Самостоятельная работа	<b>Читальный зал № 1</b> Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) – 1шт. <b>Аудитория № 428</b> Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocusIN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный ClassicNorma 200*200. моноблоки стационарные – 2 шт. 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: № 230 (учебный корпус биофака)	Консультации	<p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: № 230 (учебный корпус биофака)	Контроль и аттестация	<p align="center"><b>Аудитория № 230</b></p> <p>Аудитория № 230 Учебная мебель, доска, компьютер в составе: сист. блок USNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь; экран на штативе ScreenMediaApollo 153*203 см, мультимедийный проектор VivitekD513W.</p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>

Приложение 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Трансляционная биомедицина  
(наименование дисциплины)

\_\_\_ очная \_\_\_

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	10
практических/ семинарских	
Лабораторных	10
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	51,8
Учебных часов на подготовку к экзамену /зачету/ дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

экзамен \_\_\_ семестр

зачет \_\_\_ 4 \_\_\_ семестр



№ п/п	Тема и содержание	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 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	7	8	9
1.	История развития биомедицинских наук. Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Трансгенные модели заболеваний человека на экспериментальных животных.	2		2	10	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-8	Изучение теоретического и практического материала	Конспектирование. Коллоквиум
2.	Получение трансгенных мышей, knock-out мыши, knock-in мыши, Cre-LoxP рекомбинация, нокаутированные крысы DAT-KO. Применение трансгенеза для лечения заболеваний человека.	2		2	10	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-8	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Доклады с презентацией
3.	Биобанк. Использование биобанка для комплексного биомедицинского исследования основ здоровья и долголетия человека.	2		2	10	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-8	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Доклады с презентацией
4.	Амилоидозы человека и прионные заболевания. Молекулярные механизмы мембранного транспорта в контактах между нервными	2		2	10	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-8	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Устный опрос. Доклады с презентацией



	клетками, синапсах, и исследование роли этих процессов в нейродегенеративных заболеваниях.							
5	Биомиметические системы доставки лекарств и блокирования патогенов. Применение имплантируемых электрохимических нейропротезов.	2		2	11,8	Основная литература:1,2 Дополнительная литература: 1-8	Работа с основными и дополнительными литературными источниками.	Устный опрос. Тестирование
	<b>Всего часов:</b>	10		10	51,8			