Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 14:59:35
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
*подписано ЭЦП* Шмелев Н.А.
*(подпись, инициалы, фамилия)*

«26» 02 2026 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Биология клетки: молекулярная биология

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО программа бакалавриата
06.03.01 Биология

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль, специализация)

Биоэкология

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения
очно-заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 Биология профиль Биоэкология, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

| | | |
|---|---|---|
| Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии *(наименование кафедры разработчика программы)* | *подписано ЭЦП* | Онина С.А. |
| Разработчик программы | *подписано ЭЦП* | Шахринова Н.В. |
| Руководитель образовательной программы | *подписано ЭЦП* | Онина С.А. |

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

### 1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний, практических умений и владений в области молекулярной биологии, касающихся принципов структурной, функциональной и клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмов жизнедеятельности, современных достижений в сфере геномики и протеомики.

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

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

| Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной) | | Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной |
|---|---|---|
| код компетенции | наименование компетенции | |
| ОПК-2 | Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания | ОПК-2.1. Проводит структурно-функциональную организацию, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа |
| | | ОПК-2.2. Выполняет структурно-функциональную организацию физиологического, цитологического, биохимического, биофизического анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания |
| | | ОПК-2.3. Исследует структурно-функциональную организацию использования физиологических, цитологических, биохимических, биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания |
| ОПК-3 | Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, | ОПК-3.1. Исследует основы эволюционной теории, структурно-функциональную организацию генетической программы живых объектов, методы исследования молекулярной биологии, генетики и биологии развития, механизмы онтогенеза и филогенеза |
| | | ОПК-3.2. Применяет знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности |

| | | |
|---|---|---|
| | генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности | ОПК-3.3. Использует знания основ эволюционной теории, современных представлений о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности |

## 2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

| Виды учебной работы | Всего, часов | Количество часов в семестре |
|---|---|---|
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 5 семестр - 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего) | 34 | 5 семестр - 34 |
| в том числе: | | |
| лекции | 12 | 5 семестр - 12 |
| лабораторные занятия | 22 | 5 семестр - 22 |
| практические занятия | 0 | |
| Другие виды работ в соответствии с УП: | | |
| контрольная работа | 0 | |
| консультации | 1 | 5 семестр - 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 74 | 5 семестр - 74 |
| Из них: | | |
| контроль | 34.8 | |
| ФКР: | | |
| *зачет* | 0 | |
| *зачет с оценкой* | 0 | |
| *курсовая работа (проект)* | 0 | |
| *экзамен* | 1.2 | 5 семестр - 1 |

## 3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Виды деятельности | | | | Форма текущего контроля успеваемости |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лек, час. | Лаб, час. | Эк, час. | СРС, час. | |
| 3 курс / 5 семестр | | | | | | |
| 1 | Структура, функции и динамика биополимеров клетки | | | | | |
| 1.1 | Структура и функции нуклеиновых кислот<br><br>Структура нуклеиновых кислот . Функции | 2 | 6 | | 6 | Тестирование, Семинар |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | нуклеиновых кислот. Молекулярные основы наследственности. | | | | | |
| 1.2 | Структура, функции и динамика белков<br><br>Кодирование генетической информации в клетке. Реакции матричного типа | 4 | 4 | | 10 | Семинар, Тестирование |
| 2 | Структурно-функциональная организация генома и протеома | | | | | |
| 2.1 | Структура генома прокариот<br><br>Структура геномов бактерий: Escherichia coli. Структуры ДНК. | 2 | 4 | | 6 | Семинар, Тестирование |
| 2.2 | Структура геномов эукариот<br><br>Мозаичное строение генов эукариот. Программа “Геном человека”. Успехи в изучении . | 2 | 6 | | 8 | Семинар, Тестирование |
| 3 | Матричные процессы клетки | | | | | |
| 3.1 | Биосинтез белков и его регуляция .<br><br>Трансляция. Матричный механизм биосинтеза белков..Этапы трансляции (инициация, элонгация, терминация), ее механизмы и регуляция у про- и эукариот. | 2 | 2 | | 8 | Семинар, Тестирование |
| 3.2 | Экзамен | | | 1 | 36 | |
| Итого по 3 курсу 5 семестру | | 12 | 22 | 1 | 74 | |
| Итого по дисциплине | | 12 | 22 | 1 | 74 | |

Таблица 4 – Лабораторные работы

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Объем, час. |
|---|---|---|

## 4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Чем различаются аминокислотные остатки:

А) трехчленным остовом;
Б) аминогруппой;
В) радикалами;
Г) метильной группой.

1. Структурным отличием РНК от ДНК является наличие:

А) дезоксирибозы;
Б) двух цепей;
В) рибозы;
Г) тимина.

1. В виде длинного непрерывного фрагмента в процессе репликации образуется:

А) лидирующая цепь;
Б) запаздывающая цепь;
В) фрагменты Оказаки;
Г) репликон.

| | |
|---|---|
| **1)** Установление структуры ДНК | а) 1967г. Артур Корнберг |
| **2)** Доказательство генетической роли ДНК | б)1944г. Освальд Эйвери, Колин Мак-Леод, Маклин Мак-Карти |
| **3)** Расшифровка генетического кода | в) 1962г. Маршалл Нирнберг, Генрих Маттеи, Северо Очоа |
| **4)** Открытие генетической регуляции синтеза ферментов | г) 1961г. Андре Львов, Франсуа Жакоб, Жак Моно |
| **5)** Синтез in vitro биологически активной ДНК | д) 1953г. Джеймс Уотсон, Френсис Крик |

2.

| | |
|---|---|
| 1)Хромосомы | а) свойственный всем живым организмам способ кодирования последовательности аминокислотных остатков в составе белков при помощи последовательности нуклеотидов в составе нуклеиновой кислоты. |
| 2)Секвенирование | б)определение их аминокислотной или нуклеотидной последовательности |
| 3)Синдром кошачьего крика | в) схема взаимного расположения структурных генов, регуляторных элементов и генетических маркеров, а также относительных расстояний |

| | |
|---|---|
| | между ними на хромосоме |
| 4)Генетическая карта | г) хромосомное нарушение, обусловленное делецией (отсутствием) фрагмента короткого плеча 5-ой хромосомы |
| 5) Генетический код | д) нуклеопротеидные структуры в ядре эукариотической клетки, в которых сосредоточена бóльшая часть наследственной информации и которые предназначены для её хранения |

3.

| | |
|---|---|
| 1)Эпитопы | а)часть макромолекулы антигена, которая распознаётся иммунной системой (антителами, В-лимфоцитами, Т-лимфоцитами |
| 2)Аминокислотные остатки | б) это разновидность химических соединений, которая содержит в своих молекулах остатки аминокислот |
| 3) Пептиды | в) главные компоненты белков |
| 4) Антитела | г) короткие пептиды, имитирующие природные эпитопы, последовательности аминокислот которые существенно различаются между собой. |
| 5)Мимотопы | д) белковые соединения плазмы крови, образующиеся в ответ на введение в организм человека или теплокровных животных бактерий, вирусов, белковых токсинов и других антигенов |

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
**Критерии оценки (в баллах)***:*
- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

**Конспект**

Конспект

1. История возникновения и развития молекулярной биологии.
2. Методы молекулярной биологии.
3. Вирусы и фаги как первые объекты молекулярной биологии.
4. ДНК-содержащие вирусы.
5. РНК-содержащие вирусы.
6. Структура ДНК.

7. Структура РНК.
8. Репликация у прокариот.
9. Репликация у эукариот.
10. Однонаправленная репликация: катящееся кольцо.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспект

Описание методики оценивания: при оценке написания студентом конспекта максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориям и понятиями, анализировать теоретическую и практическую информацию; объем текста оптимальный; логическое построение и связность текста, полнота и глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей), визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).

**Критерии оценки (в баллах)** (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

– на 5 баллов оцениваются конспекты, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; объем текста оптимальный, текст построен логично и последовательно, материал рассмотрен полно и глубоко (наличие ключевых положений, мыслей), используются элементы визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки), оформление аккуратное.

– на 4 балла оцениваются конспекты, в которых раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; но в определении понятий допущены неточности, имеются незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; объем текста оптимальный, текст построен логично, ключевые положения не все выделены достаточно четко, оформление аккуратное.

– на 3 балла оцениваются конспекты, в которых отражено, только основное, но непоследовательное содержание материала; определения понятий недостаточно четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; имеются значительные пробелы в изложении материала, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки. Объем текста очень небольшой или наоборот превышает требуемый, ключевые положения не выделены. Имеются недочеты в оформлении.

– на 1-2 балла оцениваются конспекты, в которых не изложено основное содержание материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий. Имеются недочеты в оформлении.

**Вопросы для семинаров**

Семинар №1.

1. Основные этапы развития молекулярной биологии. Центральная догма молекулярной биологии.
2. Принципы строения ДНК и РНК. Методы выделения ДНК.
3. Виды РНК и их функции.

4. Генетический код. Свойства кода.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на семинаре

При оценивании ответа на семинаре следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знениями, анализировать информацию.
**Критерии оценки (в баллах)**:
- **5** баллов выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- **4** балла выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;
- **3** балла выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- **0-2** балла выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

**Экзаменационные билеты**

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 5 семестр

1. 1 Предмет и задачи изучения молекулярной биологии. Межпредметные связи.
2. История изучения структуры и функций нуклеиновых кислот. Роль зарубежных и отечественных ученых в изучении нуклеиновых кислот.
3. Работы Дж. Уотсона и Ф. Крика.
4. Основополагающие открытия молекуляной биологии (ФИО ученых).
5. Сущность программ «Геном человека» и «Мир РНК».
6. Перечислить основные физические методы, используемые в молекулярной биологии.
7. Перечислить основные этапы выделения ДНК. Какой биологический материал используется при этом?
8. Описать суть метода электрофореза.
9. Рестрикция ДНК. Ферменты рестрикции.
10. Секвенирование. Сущность методов Максама-Гилберта и Сэнджера.
11. Гибридизация и ее типы.
12. Опишите способы получения ДНК-зондов и внедрения их в клетку.
13. Обьясните принципы и задачи геномной дактилоскопии.
14. Обьясните принципы и цели полимеразной цепной реакции.

15. Методы генетической инженерии.
16. Библиотеки генов. Скрининг.
17. Описать типы структур белковых молекул и соответствующих им связей.
18. Функции белков в клетке.
19. Структура и функции разных типов РНК. Рибозимы.
20. Типы связей в молекуле ДНК. Формы ДНК.
21. Характеристика геномов вирусов и фагов. Способы репликации РНК- и ДНК-содержащих вирусов.
22. Особенности структуры ВИЧ, перспективы борьбы со СПИДом.
23. Онковирусы. Малигнезация клеток.
24. Особенности генома прокариот: нуклеоид, плазмиды, эписомы. Модули плазмид.
25. Бинарное деление прокариот. Процессы трансформации, коньюгации и трансдукции у бактерий.
26. Структура генов прокариот и их разновидности.
27. Химический состав хромосом эукариот и уровни компактизации ДНК.
28. Роль первичной перетяжки, плеч, теломеров хромосомы.
29. Структура эукариотических генов. Мозаичные гены. Роль экзонов и интронов.
30. Регуляторные участки гена: промотор, терминатор, энхансеры, сайленсеры.

Образец экзаменационного билета

<table>
<tr><td colspan="2">МИНОБРНАУКИ РФ<br>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ<br>«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»<br>БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ<br>Кафедра биологии, экологии и химии</td></tr>
<tr><td>Дисциплина: Биология клетки:<br>молекулярная биология<br>очно-заочная форма обучения<br>3 курс 5 семестр</td><td>Курсовые экзамены 20__-20__ г.<br>Направление 06.03.01 Биология<br>Профиль: Биоэкология</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экзаменационный билет № 1<br>1. История изучения структуры и функций нуклеиновых кислот. Роль зарубежных и отечественных ученых в изучении нуклеиновых кислот.</td></tr>
<tr><td>Дата утверждения: __.__._____</td><td>Заведующий кафедрой<br>_____</td></tr>
</table>

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, 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;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** 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.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

**Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме:

5 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

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

### 5.1. Основная учебная литература

1. Коничев, А. С. Молекулярная биология: учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021 — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст: электронный
2. Молекулярная биология. Практикум: учебное пособие для вузов / А. С. Коничев [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021 — 169 с.

**5.2. Дополнительная учебная литература**

1. Маскаева, Т. А. Молекулярная биология: учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева. — Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013 — 158 с. — Текст: электронный
2. Прошкина, Е. Н. Молекулярная биология: стресс-реакции клетки: учебное пособие для вузов / Е. Н. Прошкина, И. Н. Юранева, А. А. Москалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 101 с.

**5.3. Другие учебно-методические материалы**

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специализированных | Вид занятий | Наименование оборудования, программного обеспечения |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| аудиторий, кабинетов, лабораторий | | |
| Аудитория 24(БФ) | Для хранения оборудования | Комплект учебных фильмов, компьютер, принетр kyosera 2135, принтер. |
| Аудитория 26(БФ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Доска, модель, проектор, системный блок. |
| Аудитория 29(БФ) | Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации | Доска, компьютер , проектор, экран. |
| Аудитория 42(БФ) | Для самостоятельной работы | Коммутатор, компьютер, ксерокс. |