

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.04 Генетика**

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Биология, Химия

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** медицинский факультет

**Кафедра:** химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	4		
Семестр/триместр	7,8		
Лекции	40		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	52		
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет – 7,8 семестры		
Контроль			
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	88		

**Всего часов: 180**

**Трудоемкость: 5 зачетных единиц.**

Разработчик(и) рабочей программы

кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры ХБДиФ Сотникова Е.Б.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих эффективное решение научно-педагогических и профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности и изменчивости человека;
- изучение цитологических основ наследственности человека, основных закономерностей наследования хромосомных и геномных мутаций; молекулярных механизмов реализации генетической программы человека; генетических процессов в популяциях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Индикаторы компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<b>ПК-3.</b> Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).  ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.	<b>Знать:</b> - цели, содержание, методы и основные формы внеклассной работы по дисциплинам Биология, - методике проведения факультативных, кружковых и элективных занятий по дисциплинам Биология, Химия

	<p>ПК-3.3 Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать условия для организации развивающей учебной деятельности обучающихся при обучении дисциплинам Биология, Химия;</li> <li>- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);</li> <li>- навыками использования образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании дисциплин Биология, Химия и во внеурочной деятельности.</li> </ul>
<p><b>ПК-8.</b> Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе</p>	<p>ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типологию и основные положения современных образовательных технологий;</li> <li>- критерии успешности внедрения образовательной технологии в процесс обучения дисциплинам Биология, Химия;</li> <li>- основные элементы</li> </ul>

дистанционных.	ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.	педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ по дисциплинам Биология, Химия.
	ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы по дисциплинам Биология, Химия;</li> <li>- обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий в преподавании дисциплин Биология, Химия;</li> <li>- проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения;</li> <li>- использовать в обучении современные образовательные ресурсы.</li> </ul>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа основных и дополнительных программ по дисциплинам Биология, Химия в соответствии с требованиями современного образования;</li> <li>- навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ по дисциплинам Биология, Химия;</li> <li>- навыком проектирования средств оценивания качества обучения дисциплинам Биология, Химия в разных образовательных технологиях.</li> </ul>

**II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**с указанием количества часов, выделенных на контактную работу**  
**обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на**  
**самостоятельную работу**

**Очная форма обучения**

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			
			ЛК	ПЗ	ЛБ	Сам. раб.
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Предмет и задачи генетики</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>12</b>
2.	Тема 1. Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Методы генетики. Цитологические основы генетики.	18	2	4		12
<b>3.</b>	<b>Раздел 2. Закономерности наследования признаков</b>	<b>90</b>	<b>10</b>	<b>20</b>		<b>60</b>
4	Тема 2. Законы Г.Менделя. Гипотеза чистоты гамет.	18	2	4		12
5	Тема 3. Анализирующее скрещивание. Промежуточное наследование. Летальный ген. Множественный аллелизм. Сверхдоминирование	18	2	4		12
6	Тема 4. Сцепленное наследование. Хромосомная теория Т.Моргана.	18	2	4		12
7	Тема 5. Множественный кроссинговер. Генетические карты	18	2	4		12
8.	Тема 6. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование	18	2	4		12
9.	<i>Контроль</i>					

10	<i>Форма отчетности</i>	<i>Зачет</i>				
11	<b>ИТОГО за 7 семестр</b>	<b>108</b>	<b>12</b>	<b>24</b>		<b>72</b>
	<b>Раздел 2. Закономерности наследования признаков</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>6</b>
	Тема 7. Генетика пола	5	2	2		1
	Тема 8-9. Наследование признаков, сцепленных с половыми хромосомами	9	4	4		1
	Тема 10. Генетика человека. Генеалогический метод генетики.	6	2	2		2
	Тема 11 - 12. Неаллельное взаимодействие генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Плейотропное действие генов	10	4	4		2
	<b>Раздел 3. Изменчивость</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>6</b>
	Тема 13-14. Фенотипическая изменчивость. Модификационная, онтогенетическая изменчивость. Фенокопии. Морфозы	10	4	4		2
	Тема 15-16. Генотипическая изменчивость. Комбинативная, мутационная изменчивость	10	4	4		2
	Тема 17. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга	6	2	2		2
	<b>Раздел 4. Генетика – основа селекции</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>4</b>
	Тема 18. Селекция растений и животных	6	2	2		2

Тема 19. Биотехнология. Генная, хромосомная, клеточная инженерия.	10	4	4		2
<i>Контроль</i>					
<i>Форма отчетности</i>	<i>Зачет</i>				
<b>ИТОГО за 8 семестр</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>28</b>		<b>16</b>
<b>ИТОГО КОНТРОЛЬ</b>					
<b>ИТОГО ЭКЗАМЕНЫ</b>					
<b>ИФР</b>					
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>52</b>		<b>88</b>

**Очно-заочная форма обучения не реализуется**

**Заочная форма обучения не реализуется**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме тестовой контрольной работы.

#### **Типовые варианты контрольных работ**

##### **Работа 1**

Первый закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения) гласит, что...

- а) При скрещивании гомозиготных особей, различающихся по одному признаку, первое поколение гибридов будет единообразным по этому признаку.
- б) Второе поколение гибридов будет иметь расщепление признаков в соотношении 3:1.
- в) Гены всегда наследуются сцепленно.
- г) Каждый ген представлен двумя аллелями.

Гипотеза чистоты гамет утверждает, что...

- а) Гаметы содержат только доминантные аллели.
- б) Гаметы содержат только рецессивные аллели.
- в) Гаметы содержат только один аллель каждого гена.
- г) Гаметы всегда содержат одинаковый набор хромосом.

Анализирующее скрещивание используется для определения...

- а) Генотипа особи с доминантным фенотипом.
- б) Фенотипа особи с рецессивным генотипом.
- в) Числа хромосом в клетке.
- г) Последовательности нуклеотидов в ДНК.

Промежуточное наследование характеризуется тем, что...

- а) Гетерозиготный организм проявляет признак, идентичный одному из гомозиготных.
- б) Гетерозиготный организм проявляет признак, отличный от обоих гомозиготных, но промежуточный между ними.
- в) Гены наследуются сцепленно.
- г) Расщепление признаков происходит в соотношении 3:1.

Летальный ген приводит к...

- а) Повышенной жизнеспособности организма.
- б) Смерти организма на определенном этапе развития.
- в) Изменению фенотипа организма.
- г) Усилению доминантного признака.

Множественный аллелизм – это...

- а) Наличие более двух аллелей у одного гена в популяции.
- б) Взаимодействие нескольких генов при формировании одного признака.
- в) Сцепленное наследование генов.
- г) Явление сверхдоминирования.

Сверхдоминирование – это...

- а) Превосходство гетерозиготного организма по определенному признаку над обоими гомозиготными.
- б) Полное подавление одного гена другим.
- в) Наследование признаков, сцепленных с полом.
- г) Независимое наследование генов.

Сцепленное наследование генов означает, что...

- а) Гены, расположенные близко друг к другу на одной хромосоме, наследуются вместе.
- б) Гены, расположенные на разных хромосомах, наследуются независимо.
- в) Происходит кроссинговер.
- г) Гены мутируют с высокой частотой.

Хромосомная теория Т.Моргана утверждает, что...

- а) Гены расположены в ядре клетки.
- б) Гены расположены линейно на хромосомах.

- в) Гены не связаны с хромосомами.
- г) Гены состоят из РНК.

Генетические карты строятся на основе...

- а) Частоты мутаций.
- б) Частоты кроссинговера между генами.
- в) Последовательности нуклеотидов в ДНК.
- г) Фенотипического проявления генов.

## Работа 2

Фенотипическая изменчивость – это...

- а) Изменения в генотипе организма.
- б) Изменения в фенотипе организма, не связанные с изменениями генотипа.
- в) Наследственные изменения.
- г) Изменения, вызванные мутациями.

Модификационная изменчивость характеризуется тем, что...

- а) Она передается по наследству.
- б) Она не передается по наследству.
- в) Она приводит к изменению генотипа.
- г) Она всегда благоприятна для организма.

Онтогенетическая изменчивость – это...

- а) Изменчивость, связанная с процессом индивидуального развития организма.
- б) Изменчивость, вызванная мутациями.
- в) Изменчивость, передающаяся по наследству.
- г) Изменчивость, не зависящая от условий среды.

Фенокопии – это...

- а) Фенотипы, сходные с фенотипами, вызванными мутациями, но вызванные условиями среды.
- б) Изменения генотипа под действием условий среды.
- в) Мутации, имитирующие действие других генов.
- г) Наследственные изменения фенотипа.

Морфозы – это...

- а) Резкие изменения фенотипа под действием экстремальных условий среды.
- б) Изменения генотипа под действием мутагенов.
- в) Фенотипические изменения, передающиеся по наследству.
- г) Ненаследственные изменения, вызванные нормальными условиями среды.

Комбинативная изменчивость возникает в результате...

- а) Мутаций.
- б) Перекрестов генов в процессе мейоза и оплодотворения.

- в) Воздействия условий среды.
- г) Отбора наиболее приспособленных особей.

Мутационная изменчивость – это...

- а) Изменения в генотипе, не связанные с мутациями.
- б) Изменения в генотипе, вызванные мутациями.
- в) Изменения фенотипа под действием условий среды.
- г) Рекомбинация генов.

Закон Харди-Вайнберга описывает...

- а) Изменение частот генотипов в популяции под действием отбора.
- б) Устойчивость генетической структуры идеальной популяции.
- в) Процесс видообразования.
- г) Процесс мутагенеза.

Какое условие необходимо для соблюдения закона Харди-Вайнберга?

- а) Наличие мутаций.
- б) Наличие отбора.
- в) Отсутствие миграции.
- г) Малый размер популяции.

Согласно закону Харди-Вайнберга, если частота аллеля А равна  $p$ , а частота аллеля а равна  $q$ , то частота генотипа АА равна...

- а)  $pq$ .
- б)  $2pq$ .
- в)  $p^2$ .
- г)  $q^2$ .

### **Примерная тематика рефератов**

1. Молекулярные механизмы репликации ДНК и их регуляция.
2. Генетика рака: роль онкогенов и генов-супрессоров опухолей.
3. Эпигенетика: влияние модификаций ДНК и гистонов на экспрессию генов.
4. Генетические основы иммунитета: роль МНС и антител.
5. Генетика старения: механизмы, определяющие продолжительность жизни.
6. Геномное редактирование CRISPR-Cas9: перспективы и этические вопросы.
7. Транскрипция и процессинг РНК: механизмы и регуляция.
8. Генетика развития: роль регуляторных генов в морфогенезе.
9. Механизмы репарации ДНК и их роль в поддержании геномной стабильности.
10. Генетическая инженерия растений: создание трансгенных культур.
11. Генетика поведения: влияние генов на сложные поведенческие признаки.
12. МикроРНК: роль в регуляции экспрессии генов и клеточных процессах.
13. Эволюционная генетика: генетические механизмы видообразования.
14. Генетика человека: наследственные заболевания и методы их диагностики.

15. Геномные технологии в персонализированной медицине.
16. Генетические маркеры в криминалистике и установлении родства.
17. Генетика микроорганизмов: устойчивость к антибиотикам и механизмы передачи генов.
18. Роль не кодирующих РНК в регуляции генов и клеточных процессах.
19. Генетические основы нейродегенеративных заболеваний.
20. Горизонтальный перенос генов: роль в эволюции бактерий и архей.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачетам и экзамену.*

### **Вопросы к зачету (7 семестр очная форма обучения)**

1. Определите предмет генетики и укажите её место в системе биологических наук. Какие основные задачи решает генетика?
2. Перечислите и кратко опишите основные методы генетики. Приведите примеры их применения.
3. Опишите цитологические основы генетики: строение хромосом, процессы митоза и мейоза. Какова их роль в наследственности?
4. Сформулируйте первый закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения). Приведите примеры.
5. Сформулируйте второй закон Менделя (закон расщепления). Объясните его цитологические основы.
6. Сформулируйте третий закон Менделя (закон независимого наследования признаков). В каких случаях он выполняется?
7. Что такое гипотеза чистоты гамет? Каково её значение для понимания закономерностей наследования?
8. Что такое анализирующее скрещивание? Для чего оно используется?
9. Что такое промежуточное наследование? Приведите примеры.
10. Что такое летальный ген? Как он влияет на расщепление в потомстве?
11. Что такое множественный аллелизм? Приведите примеры.
12. Что такое сверхдоминирование? Каковы его возможные механизмы?
13. Что такое сцепленное наследование? Почему гены, расположенные на одной хромосоме, наследуются сцепленно?
14. Сформулируйте основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана.
15. Что такое кроссинговер? Какова его роль в наследственной изменчивости?
16. Что такое множественный кроссинговер? Как он влияет на частоту рекомбинации?
17. Как строятся генетические карты хромосом? Каковы принципы их составления?
18. Какие типы взаимодействия аллельных генов вам известны?
19. Что такое кодоминирование? Приведите примеры.

20. В чем отличие полного доминирования от кодоминирования и промежуточного наследования?

**Вопросы к зачету  
(8 семестр очная форма обучения)**

1. Определите генетику пола. Какие механизмы детерминации пола вам известны?
2. Опишите хромосомные механизмы определения пола у человека. Какова роль Y-хромосомы?
3. Что такое признаки, сцепленные с полом? Приведите примеры.
4. Объясните механизм наследования гемофилии и дальтонизма у человека.
5. Каковы особенности наследования признаков, сцепленных с Y-хромосомой?
6. В чем заключаются особенности генетики человека как объекта исследования?
7. Что такое генеалогический метод? Как он применяется в генетике человека?
8. Опишите основные этапы составления и анализа родословной.
9. Что такое неаллельное взаимодействие генов? Перечислите основные типы такого взаимодействия.
10. Что такое комплементарность? Приведите примеры.
11. Что такое эпистаз? В чем отличие доминантного эпистаза от рецессивного?
12. Что такое полимерия? Как наследуются признаки, контролируемые полимерными генами?
13. Что такое плейотропное действие генов? Приведите примеры.
14. Что такое фенотипическая изменчивость? Чем она отличается от генотипической?
15. Что такое модификационная изменчивость? Каковы её характеристики?
16. Что такое онтогенетическая изменчивость? Приведите примеры.
17. Что такое фенкопии? Как их отличить от мутаций?
18. Что такое морфозы?
19. Что такое генотипическая изменчивость? Какие её типы вам известны?
20. Что такое комбинативная изменчивость? Какие процессы приводят к её возникновению?
21. Что такое мутационная изменчивость? Классифицируйте мутации.
22. Сформулируйте закон Харди-Вайнберга. Каковы условия его соблюдения?
23. Что такое селекция? Каковы основные методы селекции растений и животных?
24. Что такое искусственный отбор? В чем его отличие от естественного отбора?
25. Что такое биотехнология? Какие направления включает в себя современная биотехнология?
26. Что такое генная инженерия? Какие методы используются в генной инженерии?
27. Что такое хромосомная инженерия?
28. Что такое клеточная инженерия?
29. Каковы перспективы применения биотехнологий в медицине, сельском хозяйстве и промышленности?
30. Какие этические проблемы возникают в связи с развитием генной инженерии?

## IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Основная литература

Алферова, Г. А. Генетика : учебник для академического бакалавриата / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под редакцией Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 200 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20249-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557854>

### Дополнительная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебник для вузов / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08543-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562028> (дата обращения: 24.08.2025)
2. Джамбетова, П. М. Генетика микроорганизмов : учебник для вузов / П. М. Джамбетова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19766-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580943>
3. Костерин, О. Э. Молекулярная генетика : учебник для вузов / О. Э. Костерин, В. К. Шумный ; ответственный редактор В. К. Шумный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 683 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18819-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568926>

## V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ

2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> <b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<b>Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"</b> предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования -	Свободный доступ
4.	<a href="https://www.gumer.info/">https://www.gumer.info/</a>	<b>Библиотека Гумер:</b> предоставляет свободный доступ к 5000 книг и статей по гуманитарным наукам	Свободный доступ
5.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	<b>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</b> предоставляет доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам для всех уровней и ступеней образования.	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
----	---	--	--

2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>	Портал открытых данных Российской Федерации	Свободный доступ
6.	<a href="http://fgosvo.ru/">http://fgosvo.ru/</a>	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ
7.	<a href="https://fgos.ru/">https://fgos.ru/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты (по всем уровням образования)	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.