

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24. Биология

Специальность: 31.05.02 Педиатрия

Направленность (профиль): Педиатрия

Квалификация (степень): врач-педиатр

Форма обучения: очная

Факультет: медицинский

Кафедра: химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1,2		
Лекции	64		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	64		
в т.ч. практическая подготовка			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет – 1 семестр; Экзамен – 2 семестр (0,3)		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	42,7		

Всего часов: 180

Трудоемкость: зачетных единиц 5

Разработчик(и) рабочей программы: к.п.н, доцент, доцент кафедры химико-биологических дисциплин и фармакологии Сотникова Е.Б.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование естественнонаучной и мировоззренческой подготовки врача путем изучения различных областей биологии направленных на формирование у студентов соответствующих общепрофессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение (получение знаний): общих закономерностей происхождения и развития жизни, уровней организации живого и их характеристик; строения и функционирования клеток, их генетического аппарата и способов деления; основ молекулярной генетики и методов генетики человека; этапов индивидуального развития человека, их нарушений, основных факторов риска формирования врожденных пороков развития, эволюции типа Хордовые; основных этапы антропогенеза и расогенеза; факторов среды обитания человека и их воздействия на организм; морфологии и циклов развития паразитов человека, методов их личной и общественной профилактики.

Формирование умений: анализа биологических явлений и процессов; выделения роли биологических и социальных факторов в жизнедеятельности человека, определение опасных факторов; определения факторов влияющих на этапы начального эмбриогенеза человека и их роли; выявлять корреляцию индивидуального и исторического развития; объяснять механизмы влияния различных паразитов на организм человека, в том числе в контексте жизненных циклов паразитов, в том числе путем формирования поисковых запросов.

Формирование навыков: выявления причинно-следственной связи биологических процессов и явлений; оценки роли биологического явления в жизнедеятельности человека; определения причин возникновения наиболее частых, онтофилогенетически обусловленных, пороков развития у человека; выявления степени опасности паразитов для человека и соотнесения паразитарных заболеваний, с методами диагностики, диагностическими формами паразитов, для подтверждения/установления диагноза; формулировки обобщенных выводов на основе анализа информационных ресурсов путем самостоятельного поиска информации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине; - анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека; - современную медико-биологическую терминологию. 	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными физико-химическими, математическими и естественно-научными понятиями и методами, которые используются в медицине; - анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека; - современную медико-биологическую терминологию.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач; - оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека; - пользоваться современной медико-биологической терминологией. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач; - оценивать основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека; - пользоваться современной медико-биологической терминологией.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач; - навыками оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач; - навыками оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)
и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			
			ЛК	ПЗ	ЛБ	Сам. раб.
1.	Введение в биологию. Развитие Представлений о сущности жизни. История развития биологии. Методы, задачи, разделы биологии. Связь биологии и медицины	5	2	2		1
2.	Раздел 1. Цитология	67	30	30		7
3.	Тема 1. Молекулярно-генетический уровень организации живого. Химический состав клетки. Неорганические вещества	5	2	2		1
4.	Тема 2. Молекулярно-генетический уровень организации живого. Химический состав клетки. Биомолекулы их строение функции и биологическая роль.	13	6	6		1
5.	Тема 3 Структура клетки. Прокариоты. Вирусы	14	6	6		2
6.	Тема 4. Обменные процессы в клетке	9	4	4		1
7.	Тема 5. Деление клетки. Регуляция воспроизведения клеток. Нарушения деления	13	6	6		1
8.	Тема 6. Гаметогенез. Онтогенез Регуляция онтогенеза	13	6	6		1
9.	КОНТРОЛЬ					
10.	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	72	32	32		8

11.	Раздел 2. Основы учения о наследственности и изменчивости	40	14	14		12
12.	Введение в генетику. Закономерности наследования признаков на организменном уровне. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание	6	2	2		2
13.	Сцепленное наследование признаков	10	4	4		2
14.	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	6	2	2		2
15.	Основы медицинской генетики. Составление и анализ родословных	6	2	2		2
16.	Изменчивость	6	2	2		2
17.	Популяционная генетика. Закон харди-Вайнберга	6	2	2		2
18.	Раздел 3. Основы паразитологии	34	12	12		10
19.	Медицинское значение Простейших	6	2	2		2
20.	Медицинское значение Плоских червей	6	2	2		2
21.	Медицинское значение Круглых червей	6	2	2		2
22.	Медицинское значение Членистоногих	6	2	2		2
23.	Филогенез хордовых. Онтогенез развития систем органов	10	4	4		2
24.	Раздел 4. Эволюция жизни на Земле	24,7	6	6		12,7
25.	Основные положения учения Ч.Дарвина	8	2	2		4
26.	Этапы развития жизни на Земле	8,7	2	2		4,7
27.	Антропогенез	8	2	2		4
28.	КОНТРОЛЬ	9				
29.	ЭКЗАМЕН	0,3				
30.	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	108	32	32		34,7
31.	ВСЕГО ЧАСОВ.	180	64	64		42,7

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 контрольной работы, теста.

**Типовой вариант контрольной работы
(в виде вопросов – ситуационные задачи)**

Раздел – Цитология.

Вариант 1.

1. О каком возможном заболевании идет речь?

Ответ: избыточное отложение меди в органах и тканях.

2. О каком возможном комплексном заболевании идет речь?

Ответ: дефекты ферментов, из-за которых происходит накопление белков, углеводов, липидов – болезни накопления.

3. У новорожденного ребенка после кормления грудным молоком или молочной смесью возникает рвота и расстройство стула (водянистый понос), нарастает интоксикация. Ребенок становится вялым, отказывается от груди или бутылочки. Наблюдаются такие признаки как непереносимость грудного молока и молочных смесей, рвота, стойкая желтуха, задержка психомоторного развития - угасание рефлексов периода новорожденности. Предположите возможный диагноз.

4. О каком возможном заболевании идет речь? Передаётся только по женской линии, к детям обоих полов. Эта группа заболеваний всегда протекает с нарушением энергетического обмена и затрагивает ткани, которые наиболее чувствительны к недостатку энергии. Начальные признаки патологии могут возникать в любом возрасте, но чаще они появляются в раннем детстве. Одними из первых страдают мышцы, из-за чего возникает непереносимость физических нагрузок, слабость мускулатуры. При большинстве вариантов этого заболевания в процесс вовлекается нервная система. Пациенты зачастую страдают от судорожных синдромов, парезов и параличей.

5. О каком возможном заболевании идет речь? Нарушение распада тирозина приводит к накоплению токсических продуктов, которые, в свою очередь, вызывают патологии печени с развитием печеночной недостаточности.

Типовой вариант контрольной работы (в виде теста)

Раздел Цитология

1. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Для кальция в организме человека характерно:

- 1) участвует в процессе свертывания крови
- 2) входит в состав гемоглобина
- 3) является компонентом гормонов щитовидной железы
- 4) содержание данного элемента в крови регулируется гормонами щитовидной и паращитовидной желез
- 5) участвует в процессе мышечного сокращения
- 6) входит в состав витамина В12

2. Экспериментатор поместил эритроциты в физиологический раствор и прилил эквивалентное количество 0,9% раствора NaCl. Как изменились осмотическое давление в растворе и размер эритроцита?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Осмотическое давление	Размер эритроцита

3. Установите соответствие между химическими элементами и их характеристиками: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

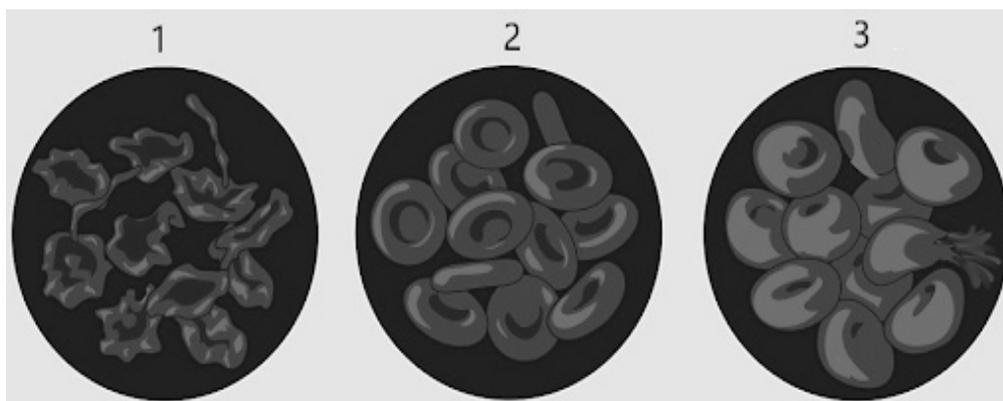
ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕМЕНТОВ

- А) является макроэлементом
- Б) входит в состав физиологического раствора
- В) содержание в организме человека регулируется альдостероном
- Г) является основным внутриклеточным ионом
- Д) участвует в поддержании мембранного потенциала клетки
- Е) поддержание оптимальной концентрации в клетке происходит благодаря активному транспорту

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

- 1) натрий

- 2) калий
- 3) общее



4. Каким номером на рисунке обозначено состояние эритроцитов, при котором белок гемоглобин выходит в плазму?
5. Установите соответствие между элементом и его ролью в живых организмах: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

РОЛЬ

- А) входит в состав зубной эмали
- Б) участвует в процессе сокращения мышц
- В) является составным элементом нуклеиновых кислот
- Г) поддерживает кислотно-основной баланс в составе буферной системы крови
- Д) способствует свертыванию крови
- Е) входит в состав клеточных мембран

ЭЛЕМЕНТ

- 1) кальций
- 2) фосфор
- 3) общее

Примерная тематика рефератов (не реализуется)

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета в первом семестре и экзамена во втором семестре с использованием следующих оценочных материалов: .

Вопросы к зачету

(1 семестр, очная форма обучения)

- 1. Понятие жизнь. Уровни и свойства живой системы. Вклад ученых в развитие биологии.
- 2. Клеточный уровень организации жизни. Строение клеток эукариот. Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазма. Ядерный аппарат.

- 3.Клеточный уровень организации жизни. Строение клеток эукариот. Одномембранные органоиды
- 4.Клеточный уровень организации жизни. Строение клеток эукариот. Двумембранные органоиды. Цитоплазматическая наследственность
- 5.Клеточный уровень организации жизни. Строение клеток эукариот. Немембранные органоиды
- 6.Клеточный уровень организации жизни. Строение прокариотических клеток. Наследственный аппарат
- 7.Многообразие бактерий. Механизмы действия антибиотиков на бактерии.
- 8.Химический состав клетки. Неорганические вещества. Вода. Функции и свойства. Тургорное давление.
- 9.Химический состав клетки. Неорганические вещества в клетке. Осмотическое давление.
- 10.Виды транспорта веществ в клетку.
- 11.Химический состав клетки. Органические вещества. Углеводы. Виды, строение молекул. Функции.
- 12.Химический состав клетки. Неорганические вещества. Белки. Виды, строение молекул. Функции.
- 13.Химический состав клетки. Неорганические вещества. Липиды. Виды, строение молекул. Функции.
- 14.Молекулярно-генетические основы передачи наследственных признаков. Виды нуклеиновых кислот. Строение ДНК
- 15.Молекулярно-генетические основы передачи наследственных признаков. Виды нуклеиновых кислот. Виды и строение РНК
- 16.Метаболизм в клетке. Виды. Особенности анаболизма и катаболизма. Генетический код.
- 17.Биосинтез белка. Транскрипция. Этапы. Процессинг и сплайсинг.
- 18.Биосинтез белка. Трансляция. Этапы. Полисома. Регуляция биосинтеза белка.
- 19.Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза.
- 20.Фотосинтез. Темновая фаза фотосинтеза. Отличие С3, С4, с_{ам}-Фотосинтез.
- 21.Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный этапы.
- 22.Энергетический обмен. Кислородный этап расщепления. Принцип работы ЭТЦ.
- 23.Интерфаза. Периоды интерфазы. Репликация.
- 24.Виды размножения. Жизненный цикл клетки. Типы деления клетки. Амитоз.
- 25.Митоз. Фазы. Значение митоза.
- 26.Мейоз. Фазы. Значение мейоза.
- 27.Нарушения и последствия митоза и мейоза.
- 28.Вирусы. Строение, виды, циклы развития
- 29.Гаметогенез животных
- 30.Строение сперматозоидов и яйцеклеток
- 31.Строение амниотического яйца
- 32.Онтогенез. Бластуляция и гастрюляция.
- 33.Онтогенез. Нейруляция. Органогенез.
- 34.Нарушения онтогенеза

**Вопросы к экзамену
(2 семестр, очная форма обучения)**

1. История развития генетики. Вклад отечественных ученых а развитие науки.
2. Закономерности наследования признаков на организменном уровне. Законы Г.Менделя
3. Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Понятие «летальный ген».
4. Сцепленное наследование признаков. Хромосомная теория Т.Моргана.
5. Закономерности наследования, сцепленного с полом.
6. Взаимодействие аллельных генов Наследование групп крови. Кодоминирование
7. Взаимодействие неаллельных генов. Эпистаз. Комплементарность. Полимерия.
8. Генеалогический метод. Составление и анализ родословных
9. Фенотипическая изменчивость.
10. Генотипическая изменчивость. Комбинативная и соотносительная изменчивость.
11. Мутационная изменчивость. Виды мутаций.
12. Популяционная генетика. Закон харди-Вайнберга
13. Медицинское значение Простейших. Паразитические Саркодовые
14. Медицинское значение Простейших. Паразитические Жгутиконосцы. Цикл развития трипоносомы
15. Медицинское значение Простейших. Паразитические Жгутиконосцы. Цикл развития лямблии
16. Медицинское значение Простейших. Паразитические Жгутиконосцы. Цикл развития лейшмании
17. Медицинское значение Простейших. Апикомплексы. Цикл развития малярийного плазмодия
18. Медицинское значение Простейших. Апикомплексы. Цикл развития малярийного токсоплазмы
19. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития печеночного сосальщика
20. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития лёгочного сосальщика
21. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития кровяного сосальщика
22. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития бычьего цепня
23. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития эхинококка
24. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития широкого лентеца
25. Медицинское значение Плоских червей. Цикл развития огуречного цепня
26. Медицинское значение Круглых червей. Цикл развития аскариды
27. Медицинское значение Круглых червей. Цикл развития острицы
28. Медицинское значение Круглых червей. Цикл развития филярии
29. Медицинское значение Круглых червей. Цикл развития трихинеллы
30. Медицинское значение Круглых червей. Цикл развития ришты

31. Медицинское значение Членистоногих. Ракообразные – промежуточные хозяева паразитов
32. Медицинское значение Членистоногих. Паукообразные – переносчики и промежуточные хозяева паразитов. Ядовитые паукообразные
33. Медицинское значение Членистоногих. Насекомые – переносчики и промежуточные хозяева паразитов
34. Филогенез хордовых. Онтогенез развития кровеносной системы
35. Филогенез хордовых. Онтогенез развития нервной системы
36. Филогенез хордовых. Онтогенез развития выделительной системы
37. Филогенез хордовых. Онтогенез развития опорно-двигательной системы
38. Движущие силы эволюции. Факторы эволюции
39. Основные положения учения Ч.Дарвина
40. Механизмы видообразования.
41. Этапы развития жизни на Земле
42. Антропогенез

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Биология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559684>
2. Молекулярная биология. Практикум : учебник для вузов / А. С. Коничев [и др.] ; под редакцией А. С. Коничева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12544-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565299>

4.2. Дополнительная литература

1. Осипова, Л. А. Генетика : учебник для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 482 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19777-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569226>
2. 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>
3. 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>
4. Коничев, А. С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А. С. Коничев, Г. А. Севастьянова, И. Л. Цветков. — 5-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13468-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565300>
5. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебник для вузов / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 396 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/56369>

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	https://elementy.ru/catalog?type=47	Каталог «Наука в Рунете»	Свободный доступ
2.	https://zaochnik.ru/blog/poleznye-sajty-dlja-studentov-meditsinskih-universitetov/	Каталог справочных сайтов для студентов медицинских вузов	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	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.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	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 и др.

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.