

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ П.П. СЕМЕНОВА-ТЯН-ШАНСКОГО»
(ЛГПУ имени П.П. Семенова-Тян-Шанского)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности


_____ А.А. Комков
«21» июне 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОЛОГИЯ**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПОДГОТОВКУ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН
И ЛИЦ БЕЗ ГРАЖДАНСТВА К ОСВОЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ**

Направленность

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ

Форма обучения

Очная

Липецк 2023

1. Цели освоения дисциплины

- сформировать у иностранных учащихся минимальный объём знаний по биологии, необходимый для обучения в вузе;
- изучить биологические термины и биологическую лексику на русском языке;
- систематизировать знания по биологии, полученные учащимися на родине;
- восполнить пробелы, имеющиеся в базовом биологическом образовании учащихся;
- обеспечить усвоение иностранными учащимися основных положений биологической науки о строении и жизнедеятельности живых организмов, об их индивидуальном и историческом развитии, о системе органического мира;
- ознакомить обучающихся с развитием биологической науки, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, медицины, охраной природы;
- научить сравнивать, анализировать, делать выводы, устанавливать причинно-следственный связи;
- осуществлять экологическое, гигиеническое и нравственное воспитание иностранных учащихся.

2. Место дисциплины в структуре ДОП

«Биология» входит в цикл обязательных дисциплин для освоения дополнительной образовательной программы медико-биологической направленности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать:** характеристику биологии как науки: объект, структуру; клеточную теорию; химическую и структурно-функциональную организацию доядерной (прокариотической) и ядерной (эукариотической) клетки; хромосомный набор, кариотип; деление клетки; основные свойства биологических систем: метаболизм, самовоспроизведение, онтогенез, наследственность и изменчивость; устройство микроскопа; многообразие живых организмов; основы анатомии и физиологии человека: строение организма человека, тканей, органов, систем органов, особенности их структурно-функциональной организации, физиологические аспекты функционирования, наиболее распространенные патологии функционирования органов человека;
- **уметь:** характеризовать биологию как науку; формулировать основные положения клеточной теории, характеризовать химический состав клетки; фазы митоза и мейоза; описывать виды организмов по способу получения энергии и по строению клетки; характеризовать вирусы, роль вирусов как возбудителей инфекционных заболеваний растений, животных и человека; характеризовать прокариотические организмы – бактерии, их строение, среду обитания и роль в природе; характеризовать строение и функции различных органов и систем органов человека, обмен веществ, физиологические механизмы функционирования органов и систем органов человеческого организма; характеризовать основные закономерности передачи наследственности и изменчивости организмов (три закона Менделя); пользоваться микроскопом; изготавливать микропрепараты; составлять отчет о проделанной работе.
- **владеть:** базовыми навыками работы с различными биологическими

увеличительными приборами; навыками анализа и систематизации изученного биологического материала; навыками конспектирования и работы с учебной литературой и компьютерными дидактическими материалами; биологическими терминами и биологической лексикой на русском языке.

4. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 ч.). В том числе контактная работа 76 ч. (Из них: аудиторная: 66 ч.) Самостоятельная работа: 212 ч.

Семестр	Всего		Контактная работа по видам занятий (час)									Контроль				Самостоят. работа
	Зач. ед.	часов	всего	лекции	прак. з / семинары	лаб. зан.	конс.	к/р	курс. раб.	контроль	практика	зачет	зачет с оценкой	экзамен		
1																
2	8	288	76		58	8	2	6		2				×	212	

5. Структура и содержание дисциплины.

Структура дисциплины

№ п/п.	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в академических часах)				
			Всего	Лекции	Прак. групп и семинары	Прак. мал. гр. и лаб. занятия	в т. ч. инд. занятия
1.	Общая характеристика биологии. Уровни организации живой природы	2	2		2		
2.	Строение и функции клеток и тканей организма	2	2		2		
3.	Химическая организация клетки	2	2		2		
4.	Обмен веществ и превращения энергии в клетках	2	2		2		
5.	Размножение и развитие организмов	2	2		2		
6.	Основные закономерности наследственности	2	2		2		
7.	Закономерности	2	6		4	2	

	изменчивости						
8.	Основы селекции	2	6		6		
9.	Анатомия и физиология человека. Органы. Системы органов. Организм	2	6		6		
10.	Опорно-двигательная система	2	6		4	2	
11.	Пищеварительная система	2	6		6		
12.	Дыхательная система	2	6		6		
13.	Выделительная система	2	6		4	2	
14.	Кровеносная система	2	6		6		
15.	Нервная система	2	6		6		
16.	Анализаторы	2	6		4	2	
17.	Железы внутренней секреции	2	4		4		

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (дидактические единицы)
1	Общая характеристика биологии. Уровни организации живой природы	<p>Определение биологии. Предмет и методы биологии. История развития биологии. Античный период в биологии. Средневековый период. Научная революция в биологии XVI–XVII вв. Важнейшие открытия и их авторы. Новейшая революция в биологии: хромосомная теория наследственности, учение о биосфере, расшифровка структуры ДНК, открытие триплетного кода нуклеотидов. Связь биологии с естественными и другими науками.</p> <p>Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Их соотношение и иерархия, предмет изучения. Науки, изучающие живые организмы на различных уровнях организации.</p>
2	Строение и функции клеток и тканей организма	<p>Клеточная теория как одно из общепризнанных биологических обобщений. Её значение для развития биологии. Основные и дополнительные положения современной клеточной теории.</p> <p>Общая характеристика прокариот. Прокариотическая клетка, её основные компоненты (клеточная стенка, капсула, пили, жгутики, плазматическая и внутренние мембраны, нуклеоид, плазмиды, рибосомы), их строение и функции.</p> <p>Общая характеристика эукариот. Эукариотическая клетка. Основные компоненты эукариотической клетки на примере животной клетки: гликокаликс, плазмалемма, цитоплазма, ЭПР, рибосомы, комплекс Гольджи,</p>

		<p>митохондрии, лизосомы, центриоли, ядро, их строение и функции. Отличия прокариотических клеток от эукариотических.</p> <p>Ткани организма, их виды и функции. Определение и общая характеристика тканевой организации живого вещества. Межклеточное вещество. Основные типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная, их классификация, особенности строения, выполняемые функции. Основные типы растительных тканей.</p>
3	Химическая организация клетки	<p>Группы элементов, входящие в состав живых клеток: макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. Химические вещества, входящие в состав клеток: органические и неорганические.</p> <p>Белки, их элементный и аминокислотный состав, строение, свойства и функции. Пространственная структура белков как отражение их функциональности.</p> <p>Липиды. Определение, свойства, классификация. Жиры: общая формула, химический состав, молекулярная структура, классификация. Функции жиров.</p> <p>Состав, строение и функции клеточной мембраны.</p> <p>Углеводы. Определение, классификация, строение и функции.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Основные компоненты нуклеиновых кислот, их структура. Виды нуклеиновых кислот. Первичная, вторичная и третичная структуры нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.</p>
4	Обмен веществ и превращения энергии в клетках	<p>Пластический обмен. Биосинтез белков. Его основные этапы (транскрипция, активация аминокислот, сборка белков в рибосомах – трансляция) и их молекулярные механизмы. Регуляция биосинтеза белков в организме.</p> <p>Первичный биосинтез углеводов – фотосинтез. Ультраструктура хлоропластов. Основные этапы фотосинтеза, их содержание и биохимические особенности. Световая и темновая стадии фотосинтеза. Значение фотосинтеза.</p> <p>Энергетический обмен. АТФ – основной источник энергии в живых организмах. Функции АТФ. Пути распада и синтеза АТФ. Сравнительные энергетические эффекты распада белков, жиров и углеводов.</p> <p>Регуляция обмена веществ в организмах. Уровни регуляции обмена веществ: метаболитный, оперонный, клеточный, организменный, популяционный.</p>
5	Размножение и развитие организмов	<p>Микроструктура клеточного ядра. Основные процессы, происходящие в ядрах клеток. Функции клеточных ядер. Хроматин. Хромосомы, история их открытия, строение, разновидности. Закономерности распределения хромосом в живых организмах. Кариотип. Гомологичные хромосомы. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы человека. Аутосомы и гетерохромосомы.</p>

		<p>Типы деления клеток. Амитоз, его характеристика. Митоз. Общая характеристика, фазы митоза. Биологическое значение митоза. Мейоз – редукционное деление клетки. Общая характеристика мейоза. Первое и второе деления мейоза, их основные стадии и их содержание. Значение мейоза.</p> <p>Размножение в органическом мире. Виды размножения. Бесполое и половое размножение. Половые клетки животных: сперматозоиды и яйцеклетки. Их строение, классификация (яйцеклеток). Понятие о гаметогенезе. Фазы развития половых клеток. Сперматогенез. Овогенез. Их основные периоды. Индивидуальное развитие организмов – онтогенез. Эмбриональный и постэмбриональный периоды онтогенеза и их стадии. Постэмбриональный период развития, его основные этапы.</p>
6	Основные закономерности наследственности	<p>Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Основные понятия генетики: наследственность, изменчивость, гены, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный признак, рецессивный признак, генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, моногибридное скрещивание, дигибридное скрещивание.</p> <p>История возникновения генетики. Опыты Менделя. Первый закон Менделя – единообразие гибридов первого поколения. Второй закон Менделя – закон расщепления. Фенотипические и генотипические группы. Третий закон Менделя – закон независимого наследования.</p>
7	Закономерности изменчивости	<p>Изменчивость – свойство живых организмов изменять свой генотип и фенотип под влиянием условий внешней среды. Наследственная изменчивость, её виды: комбинативная и мутационная. Мутации. Причины возникновения мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Геномные, хромосомные и генные мутации. Соматические и генеративные мутации. Доминантные и рецессивные мутации. Фенотипические мутации. Значение мутаций. Примеры мутаций у растений и животных.</p> <p>Ненаследственная (модификационная или фенотипическая) изменчивость. Норма реакции, её пределы. Влияние различных факторов на фенотипические проявления признаков. Экспрессивность признаков. Пенетрантность признака. Значение модификационной изменчивости. Примеры модификационной изменчивости у человека.</p>
8	Основы селекции	<p>Селекция как наука и как отрасль сельского хозяйства. История селекции. Биологические основы селекции. Происхождение культурных растений и его изучение в XX веке. Работы Н.И. Вавилова. Центры происхождения и многообразия культурных растений (по Н.И. Вавилову).</p>

		<p>Центры доместикации животных. Предки домашних животных и ареалы их обитания.</p> <p>Методы селекции. Гибридизация. Аутбридинг. Инбридинг. Искусственный отбор. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Экспериментальное получение полиплоидов. Экспериментальный мутагенез. Генетическая инженерия.</p>
9	Анатомия и физиология человека. Органы. Системы органов. Организм	<p>Анатомия и физиология человека, предмет их изучения. Человек как саморегулирующаяся система клеток и неклеточных структур. Ткани и органы человеческого тела. Системы органов и их состав. Связь органов и систем органов в организме человека. Нервная и гуморальная регуляция работы органов и систем органов. Саморегуляция организма человека.</p>
10	Опорно-двигательная система	<p>Понятие опорно-двигательной системы. Её состав и функции. Скелет человека, его состав и функции. Строение и состав костей. Органические и неорганические вещества, входящие в состав костей. Структурная единица костной ткани. Кость как орган. Форма костей. Рост костей. Соединения костей: непрерывные и прерывистые, их классификация. Отделы скелета. Скелет туловища, головы и конечностей, их состав и функции.</p> <p>Скелетные мышцы, их функции и основные структурные элементы. Обзор скелетных мышц человека: мышцы туловища, мышцы груди, мышцы живота, мышцы верхней и нижней конечности, мышцы шеи и головы. Работа мышц.</p>
11	Пищеварительная система	<p>Пищеварительная система и органы, её образующие. Общая характеристика пищеварительного канала. Ротовая полость. Зубы. Язык. Слюна, её состав и функции. Пищевод. Желудок. Желудочный сок, его состав и функции. Печень. Строение и функции печени. Желчь, её функции. Тонкий и толстый кишечник, их строение и функции.</p>
12	Дыхательная система	<p>Дыхание, его основные этапы. Внешнее дыхание. Система органов внешнего дыхания: носовая полость, гортань, трахея, бронхи и легкие. Их строение, функции и механизм функционирования. Дыхательный акт и его характеристики. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Транспорт газов. Обмен газов в легких и тканях. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.</p>
13	Выделительная система	<p>Выделение. Органы выделения, их функции. Строение почек. Нефрон, его структура и функции. Образование мочи. Фильтрация и реабсорбция. Первичная моча, её состав. Вторичная моча. Нейрогуморальные механизмы регуляции деятельности почек.</p>
14	Кровеносная система	<p>Внутренняя среда организма, её состав. Понятие о гомеостазе. Кровь, её состав и функции. Плазма крови, её химический состав. Кислотно-щелочное равновесие и</p>

		<p>осмотическое давление крови. Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Их классификация и функции. Группы крови. Иммуитет, его разновидности. Антитела, их виды и функции.</p> <p>Лимфа, её состав и функции.</p> <p>Кровообращение. Сердце, его строение и механизм работы. Регуляция сердечной деятельности. Сосуды, их классификация, строение и функции. Круги кровообращения. Лимфообращение.</p>
15	Нервная система	<p>Строение и функции нервной системы. Принцип действия нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Рефлекторная дуга. Типы рефлексов. Спинной мозг. Головной мозг, его отделы: продолговатый, задний, средний, промежуточный, ретикулярная формация, передний мозг. Кора больших полушарий. Их строение и функции. Вегетативная нервная система, ее строение и роль в жизнедеятельности человека.</p> <p>Высшая нервная деятельность. Эмоции. Память. Сон и бодрствование.</p>
16	Анализаторы	<p>Органы чувств, их разнообразие у человека. Строение и функции органов зрения. Орган слуха и равновесия, его строение, функции и механизм функционирования. Обонятельный и вкусовой анализаторы. Кожный анализатор. Строение и функции кожи. Кожная рецепция.</p>
17	Железы внутренней секреции	<p>Железы внутренней секреции (эндокринные железы), их разнообразие в организме человека. Гормоны, их классификация и общий механизм воздействия. Гипоталамус, гипофиз, эпифиз, щитовидная железа, паращитовидные железы, надпочечники, тимус, поджелудочная железа, половые железы, общий план их строения и функции.</p>

6. Образовательные технологии

- **традиционные образовательные технологии:** информационная лекция, семинарское занятие, контрольная работа;
- **информационно-коммуникационные образовательные технологии:** лекция-визуализация.

7. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Биология»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)
1	Общая характеристика биологии. Уровни организации живой природы	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	16

2	Строение и функции клеток и тканей организма	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	20
3	Химическая организация клетки	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	14
4	Обмен веществ и превращения энергии в клетках	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	16
5	Размножение и развитие организмов	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	14
6	Основные закономерности наследственности	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	14
7	Закономерности изменчивости	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	12
8	Основы селекции	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	14
9	Анатомия и физиология человека. Органы. Системы органов. Организм	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	12
10	Опорно-двигательная система	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10
11	Пищеварительная система	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10
12	Дыхательная система	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10
13	Выделительная система	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10
14	Кровеносная система	чтение текста (учебного пособия);	10

		составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	
15	Нервная система	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10
16	Анализаторы	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10
17	Железы внутренней секреции	чтение текста (учебного пособия); составление плана текста; ответы на контрольные вопросы; работа с тематической презентацией	10

8. Оценочные средства

1) Текущий контроль

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Средства текущего контроля
1	Общая характеристика биологии. Уровни организации живой природы	Устный опрос или самостоятельная работа
2	Строение и функции клеток и тканей организма	Устный опрос или самостоятельная работа
3	Химическая организация клетки	Устный опрос или самостоятельная работа
4	Обмен веществ и превращения энергии в клетках	Устный опрос или самостоятельная работа
5	Размножение и развитие организмов	Устный опрос или самостоятельная работа
6	Основные закономерности наследственности	Устный опрос или самостоятельная работа
7	Закономерности изменчивости	Устный опрос или самостоятельная работа
8	Основы селекции	Устный опрос или самостоятельная работа
9	Анатомия и физиология человека. Органы. Системы органов. Организм	Устный опрос или самостоятельная работа
10	Опорно-двигательная система	Устный опрос или самостоятельная работа
11	Пищеварительная система	Устный опрос или самостоятельная работа
12	Дыхательная система	Устный опрос или самостоятельная работа
13	Выделительная система	Устный опрос или самостоятельная работа

14	Кровеносная система	Устный опрос или самостоятельная работа
15	Нервная система	Устный опрос или самостоятельная работа
16	Анализаторы	Устный опрос или самостоятельная работа
17	Железы внутренней секреции	Устный опрос или самостоятельная работа

Примерные варианты контрольной работы по разделам «Строение и функции клеток и тканей организма. Химическая организация клетки. Обмен веществ и превращения энергии в клетках»

Вариант 1

1. Сформулируйте основные положения современной клеточной теории.
2. Перечислите основные компоненты прокариотической клетки и кратко охарактеризуйте их функции.
3. Охарактеризуйте эпителиальную ткань
4. Перечислите органические вещества, входящие в состав живых клеток.
5. Охарактеризуйте белки, особенности их строения и функции.
6. Что такое анаболизм? Какие процессы он в себя включает?

Вариант 2

1. Сформулируйте дополнительные положения современной клеточной теории.
2. Перечислите основные компоненты эукариотической клетки и кратко охарактеризуйте их функции.
3. Охарактеризуйте соединительную ткань
4. Перечислите макроэлементы, входящие в состав живых клеток, и их примерное содержание.
5. Охарактеризуйте жиры, особенности их строения и функции.
6. Что такое катаболизм? Какие процессы он в себя включает?

2) Итоговый контроль

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Биология. Предмет её изучения. Методы биологии, и её связь с другими науками.
2. Уровни организации живой природы.
3. Основные положения клеточной теории.
4. Строение бактериальной клетки и её отличия от клеток эукариот.
5. Строение эукариотической клетки.
6. Ткани организма, их виды и функции.
7. Элементный состав клеток. Органические и неорганические вещества.
8. Состав, строение и функции белков.
9. Жиры, их состав, строение и классификация. Функции жиров.
10. Углеводы, их классификация, строение и функции.
11. Нуклеиновые кислоты, их классификация, строение и функции.
12. Энергетический обмен в клетках.

13. Биосинтез белка и его основные этапы.
14. Пластический обмен. Регуляция обмена веществ в организмах.
15. АТФ – основной источник энергии в организмах. Функции АТФ. Пути распада и синтеза АТФ.
16. Фотосинтез, его этапы и значение.
17. Хромосомы, их классификация и распределение в организмах. Хромосомный набор организмов.
18. Типы деления клеток. Митоз и амитоз.
19. Мейоз, его характеристика и значение.
20. Размножение в органическом мире. Виды размножения организмов.
21. Половые клетки животных.
22. Индивидуальное развитие организмов – онтогенез.
23. Основные понятия генетики.
24. Законы Менделя.
25. Наследственная изменчивость. Мутации. Виды мутаций.
26. Классификация мутаций, значение мутаций.
27. Модификационная изменчивость.
28. Селекция. Методы селекции.
29. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Примеры одомашнивания животных.
30. Анатомия. Человек. Органы. Системы органов. Организм.
31. Опорно-двигательная система. Скелет. Кости и их строение.
32. Отделы скелета.
33. Скелетные мышцы.
34. Органы пищеварения (определение пищеварительной системы, пищеварительный канал, ротовая полость, зубы, язык, слюна).
35. Органы пищеварения (глотка, пищевод, желудок).
36. Органы пищеварения (поджелудочная железа, печень).
37. Органы пищеварения (тонкий и толстый кишечник).
38. Дыхательная система (дыхание, полость носа, гортань, трахея, бронхи).
39. Дыхательная система (альвеолы, лёгкие, вдох, выдох, обмен газов).
40. Выделительная система (определение, строение почек).
41. Выделительная система (образование мочи).
42. Состав и функции крови.
43. Сердце.
44. Кровеносные сосуды. Кровообращение.
45. Нервная система (функции, рефлекторный принцип деятельности, спинной мозг).
46. Нервная система (головной мозг).
47. Анализаторы (органы зрения).
48. Анализаторы (органы слуха и равновесия).
49. Анализаторы (обонятельный, вкусовой и кожный).
50. Железы внутренней секреции.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Никитина, Л.Н. Общая биология. Учебное пособие по биологии для иностранных студентов подготовительного отделения (медико-биологического профиля) / Л.Н. Никитина, О.В. Бочарова. – Липецк: РИЦ ГОУ ВПО «ЛГПУ», 2010. – 35 с.
2. Билич, Г.Л. Биология для поступающих в вузы / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: Издательство Оникс, 2008. – 108 с.

б) Дополнительная литература:

1. Де Дюв, К. Путешествие в мир живой клетки / К. де Дюв. — М.: Мир, 1987. — 256 с.
2. Мустафин, А.Г., Лагкуева Ф.К., Быстренина Н.Г. Биология. Для поступающих в вузы. / А.Г. Мустафин, Ф.К. Лагкуева, Н.Г. Быстренина. Под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: Высшая школа, 2003. – 492 с.
3. Дамблтон, К.У. Русско-английский биологический словарь: свыше 35000 терминов / К.У. Дамблтон. – Москва–Минск–Киев: Технические словари, 2000. – 524 с.
4. Тейлор, Д. Биология. В 3-х т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – М.: Мир, 2004. Т. 1 – 454 с., т. 2. – 436 с., т. 3 – 451 с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для успешного усвоения дисциплины в распоряжение студентов предоставляются:

1. Кабинет биологии с подводкой холодной и горячей воды и канализации, шкафами для хранения оборудования и наглядных пособий для проведения лабораторного практикума.
2. Лекционная аудитория, оборудованная системой зашторивания, подключения аудиовизуальной техники.
3. Комплект для чтения лекций с использованием мультимедийных презентаций: ноутбук + мультимедийный проектор + экран
4. Бинокуляры, микроскопы.

Автор (ы): Боев А.М., доцент, к.х.н.

Программа одобрена на заседании кафедры русского языка как иностранного от «31» мая 2023 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой Грецкая Е.С. ()

Согласовано:

Начальник управления образовательной политики

Беленикина Л.Н. ()

Директор института
Васильева Т.Ю. (Васильева)