

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Антрацитовский институт геосистем и технологий
Кафедра инженерии и общеобразовательных дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Антрацитовского института
геосистем и технологий



доц. Крохмалёва Е.Г.
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Биология
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Профиль	Экологическая безопасность

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. – 15 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «7» августа 2020 года № 894, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «19» августа 2020 года за № 59338, учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (профиль «Экологическая безопасность») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

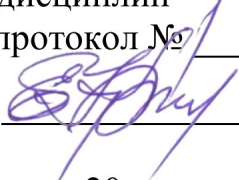
СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н, доцент кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин
Цаплин Е.Г.

старший преподаватель кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин
Машковцева С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерии и общеобразовательных дисциплин

«14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Крохмалёва Е.Г.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института

 доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

овладение системой знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); историей развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; ролью биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методами научного познания;

Задачи дисциплины:

подготовка студентов к восприятию учебного материала специальных курсов;

воспитание студентов, умение объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов;

умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников;

использование студентами различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций для решения поставленной задачи, применение основных методов познания для изучения различных сторон биологических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

владение основными методами научного познания, используемыми в биологии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Биология» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в первом семестре

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин предшествующего уровня образования и служит основой для изучения дисциплин «Биогеохимия окружающей среды», «Методы и средства контроля качества окружающей среды», «Экотоксикология».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Биология», должны:

знать:

основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля;

важнейшие биологические процессы, происходящие на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи;

иметь представления о структуре биоразнообразия, о положениях современной теории эволюции в качестве методологической базы естественнонаучного мышления;

основные законы биологии, наследственности и изменчивости организмов; значение связей между элементами биосферы, роль биоты в развитии экосистем планеты.

взаимоотношения в системе организм – окружающая среда;

уметь:

использовать базовые биологические знания при изучении особенностей различных экосистем, при определении степени экологической нагрузки на территории и акватории, прогнозировании экологических ситуаций при расчетах биопродуктивности различных природных объектов;

логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе;

проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений, находить и анализировать информацию о живых объектах;

развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности студентов в процессе изучения биологических объектов, выдающихся достижений биологии;

использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды;

владеть навыками:

применения знаний по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы;

планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем;

идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-1 – Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	108 (3 зач. ед.)		108 (3 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	51		10
Лекции	34		6
Практические (семинарские) занятия	–		–
Лабораторные работы	17		4
Курсовая работа (курсовой проект)	–		–
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–		–
Самостоятельная работа студента (всего)	57		98
Итоговая аттестация	ЭКЗ		ЭКЗ

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Система биологических наук. Связь биологических наук с другими науками. Задачи современной биологии. Методы биологических исследований. Основные свойства живого. Уровни организации жизни. Значение исследований биологической науки в жизни человека и общества.

Тема 1. Основы цитологии.

Возникновение клеточной организации в процессе эволюции. Основные положения клеточной теории. Фундаментальные свойства живой материи, методы исследования клеток и тканей. Неорганические вещества (вода, кислород, оксиды, кислоты, минеральные соли, щелочи) в жизнедеятельности организмов. Органические вещества, их разнообразие и значение для существования живых существ. Достижения цитологии в развитии биотехнологических и экологических исследований (экоцитология).

Тема 2. Основные клеточные формы, строение и функции клеточных органоидов.

Прокариотические и эукариотические клетки. Отличие растительной клетки от животной. Функции и строение цитоплазматической мембраны. Строение и функции клеточного ядра. Строение и функции митохондрий и пластид. Строение, функция и классификация лизосом, их роль во внутриклеточном переваривании и фагоцитозе. Строение и функции эндоплазматического ретикулума, комплекса Гольджи. Цитоплазматические включения. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Организм – единое целое, размножение – важнейшее свойство живых организмов. Клеточный цикл, фазы клеточного цикла. Регуляция клеточного цикла. Половое и бесполое размножение. Непрямое деление эукариотических клеток (митоз). Стадии митоза, их продолжительность и характеристика, разновидности митоза (плевромитоз и ортомитоз). Деление половых клеток (мейоз). Стадии мейоза, их продолжительность и характеристика. Различия между митозом и мейозом.

Тема 4. Биоразнообразие и систематика микроорганизмов.

Одноклеточные животные как целостный организм. Систематика и филогения простейших. Вирусы, бактериофаги – неклеточная форма жизни. Распространенность и роль бактерий в природе. Классификация бактерий по типам питания в зависимости от источника энергии и углерода. Участие почвенных микроорганизмов в превращении веществ и энергии в биосфере. Постоянные и непостоянные структурные образования бактериальной клетки, понятие о штамме и клоне. Роль бактерий в разложении биополимеров, углеводов, формировании почв, в очистке природных вод.

Тема 5. Ткани многоклеточных организмов.

Особенности строения многоклеточных организмов. Типы тканей. Ткани растений: образование, строение и функции, способность регенерации. Характеристика тканей и систем органов многоклеточных животных. Строение и функции животных тканей, способность к регенерации. Гистотехнологии – возможности и перспективы использования.

Тема 6. Систематика растений.

Низшие и высшие растения, классификация, особенности строения. Фотосинтез и дыхание. Вегетативное, бесполое и половое развитие растений. Экологическая роль растений.

Тема 7. Основы анатомии и морфологии низших растений.

Основные системы водорослей. Эволюция таллома водорослей. Принципы систематики водорослей. Основные таксоны. Абиотические, биотические и антропогенные факторы, влияющие на распространение водорослей. Экологические группы водорослей по отношению к различным факторам среды обитания. Роль водорослей в природе.

Тема 8. Строение и вегетативные структуры грибов.

История развития микологии. Общая характеристика грибов. Строение грибов, вегетативные структуры грибной клетки. Некоторые особенности биохимии и физиологии грибов. Роль грибов в функционировании современных экосистем. Распространение грибов в природе, роль грибов в эволюции биосферы.

Тема 9. Общая характеристика и классификация высших растений.

Общая характеристика мохообразных, чередование поколений, значение мхов в природе и народном хозяйстве. Характерные признаки плауновидных,

хвощевидных, их циклы развития, чередование поколений (гаметофит и спорофит). Общая характеристика папоротникообразных, цикл развития, чередование поколений. Общая характеристика голосеменных растений, классы и порядки голосеменных, представители хвойных и их значение в народном хозяйстве. Покрытосеменные растения, их происхождение и важнейшие признаки. Эволюция цветка. Роль биотического опыления в эволюции покрытосеменных.

Тема 10. Основы анатомии и морфологии высших растений.

Вегетативные органы растений и генеративные органы растений. Корень: функции, деление на зоны, типы корней и корневых систем. Строение побега, типы ветвления осевых органов растений. Строение и деятельность апикальной меристемы побега. Морфологическое строение стебля. Строение стволов древесных растений. Лист и его функции, морфологическое строение листа. Влияние экологических факторов на анатомическое строение листа. Морфологические типы цветков. Формула и диаграмма цветка. Морфологическая характеристика соцветий. Классификация соцветий. Строение и классификации плодов. Распространение плодов и семян.

Тема 11. Основы анатомии и физиологии животных. Систематика Царства животных.

Многообразие живых организмов. Систематика Царства животных. Простейшие, особенности строения, роль в природе. Возникновение многоклеточности – важнейший этап эволюции. Особенности организации низших многоклеточных (губки и кишечнополостные). Дифференцировка и интеграция клеток, радиальная симметрия.

Тема12. Черви, моллюски, их организация и биология.

Особенности организации, биология и происхождение плоских червей. Классификация плоских червей. Особенности организации, биология и происхождение круглых червей. Классификация и представители, имеющие медицинское значение. Классификация кольчатых червей и важнейшие представители. Роль кольчатых червей в эволюции беспозвоночных. Происхождение и среда обитания моллюсков. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие, роль в функционировании экосистем.

Тема13. Тип Хордовые.

Общая характеристика типа Хордовые. Покровы и строение хордовых. Простейший представитель – ланцетник. Подтип Позвоночные, надкласс Рыбы: хрящевые, костные. Класс Земноводные, характеристика, особенности строения и размножения. Класс Пресмыкающиеся. Характеристика класса Пресмыкающиеся, строение и жизнедеятельность. Класс Птицы. Характеристика класса Птицы, строение и жизнедеятельность. Размножение и развитие, роль в функционировании экосистем.

Лекция 14. Класс Млекопитающие. Антропогенез.

Общая характеристика класса Млекопитающие. Строение и жизнедеятельность. Многообразие, основные отряды. Систематическое положение Человек разумный. Взаимодействие регуляторных систем в организме человека. Антропогенез. Движущие силы антропогенеза.

Тема 15. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.

Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Значения работ К.Линнея и Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей. Эволюционные учения Ч.Дарвина. Уровни эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование. Вид и его критерии, редкие и исчезающие виды растений, животных, меры их сохранения. Наследственная изменчивость как движущая сила эволюции. Формы борьбы за существование.

Тема 16. Основы генетики и селекции.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности.

Значение генетики для селекции, медицины. Наследственная и ненаследственная изменчивость, материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика популяций, теоретическая основа селекции. Основные методы селекции, достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития.

Тема 17. Бионика.

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфофизиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основы цитологии.	2		1
2	Основные клеточные формы, строение и функции клеточных органоидов.	2		
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	2		—
4	Биоразнообразие и систематика микроорганизмов.	2		1
5	Ткани многоклеточных организмов.	2		
6	Систематика растений.	2		
7	Основы анатомии и морфологии низших растений.	2		1
8	Строение и вегетативные структуры грибов.	2		
9	Общая характеристика и классификация высших растений	2		
10	Основы анатомии и морфологии высших растений	2		
11	Основы анатомии и физиологии животных. Систематика Царства животных.	2		1
12	Черви, моллюски, их организация и биология.	2		
13	Тип Хордовые.	2		1
14	Класс Млекопитающие. Антропогенез.	2		
15	Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	2		—
16	Основы генетики и селекции.	2		1
17	Бионика.	2		
Итого:		34		6

4.4. Практические (семинарские) занятия.

Практические (семинарские) работы программой не предусматриваются.

4.5. Лабораторные работы.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Микроскоп. Методика и техника приготовления микропрепаратов.	2		–
2	Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.	2		2
3	Жизненный цикл клетки. Формы деления клеток.	2		
4	Вирусы – неклеточные формы жизни.	2		–
5	Морфология вегетативных органов. Изучение органов цветкового растения	2		1
6	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни Человека.	2		–
7	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства.	2		–
8	Решение задач по генетике.	2		1
9	Эволюция биосферы.	1		–
Итого:		17		4

4.6. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Основы цитологии.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	3		7
2	Основные клеточные формы, строение и функции клеточных органоидов.	изучение лекционного материала; подготовка к лабораторной работе.	4		7
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	изучение лекционного материала; подготовка к лабораторной работе	4		8
4	Биоразнообразие и систематика микроорганизмов.	изучение лекционного материала; подготовка к лабораторной работе.	4		7
5	Ткани многоклеточных организмов.	изучение лекционного материала; тестирование.	3		8
6	Систематика растений.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; тестирование.	3		7
7	Основы анатомии и морфологии низших растений.	изучение лекционного материала; тестирование.	3		8

8	Строение и вегетативные структуры грибов.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; тестирование.	3		8
9	Общая характеристика и классификация высших растений	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; тестирование.	3		7
10	Основы анатомии и морфологии высших растений	изучение лекционного материала; подготовка к лабораторной работе.	4		7
11	Основы анатомии и физиологии животных. Систематика Царства животных.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	3		8
12	Черви, моллюски, их организация и биология.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; тестирование.	3		7
13	Тип Хордовые.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; тестирование.	3		7
14	Класс Млекопитающие. Антропогенез.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; подготовка к лабораторной работе.	4		7
15	Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	изучение лекционного материала; подготовка к лабораторной работе.	3		7
16	Основы генетики и селекции.	подготовка к лабораторной работе.	4		7
17	Бионика.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	3		7
Итого:			57		98

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие

познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- опрос лекционного материала;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, который включает в себя ответ на два теоретических вопроса и решение задачи. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных

мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Богомолова А.Ю., Биология в современном мире: учебное пособие / Богомолова А.Ю. – Оренбург: ОГУ, 2017. - 129 с. – ISBN 978-5-7410-1822-4 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018224.html>

2. Гигани О.Б., Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Под ред. Гигани О.Б. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 272 с. – ISBN 978-5-9704-3726-1 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>

3. Козлова И.И., Биология: учебник / И.И. Козлова, И.Н. Волков, А.Г. Мустафин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 336 с.: ил. – 336 с. – ISBN 978-5-9704-4656-0 – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446560.html>

б) дополнительная литература:

1. Биология. Современный курс/под ред. А.Ф. Никитина. – СПб.: СпецЛит, 2005.

2. Бирюков В.В. Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие. –

М.: КолосС, 2004.

3. Волова Т.Г. Экологическая биотехнология: учебное пособие для университетов. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 1997.

4. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология: учебник. – М.: Академия, 2003.

5. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии: учебное пособие для вузов – М.: Академия, 2003.

6. Елинов Н.П. Основы биотехнологии. – Санкт-Петербург: Наука, 1995.

7. Калюжный К.В. Справочник по биологии. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.

8. Константинов В.М. Общая биология. Учебник. М.: Академия, 2004.

9. Пименова И.Н., Пименов А.В. Лекции по биологии. Учебное пособие. М.: Лицей, 2003.

10. Тейлор Д, Грин Н., Стаут У. Биология. В 3-х томах. – М.: Мир, 1996.

11. Эннос А.Р. Биология окружающей среды. – М.: Колос, 1997.

12. Яблоков А.В, Юсуфов А.Г. Эволюционное учение (Дарвинизм). – М.: Высшая школа, 1998.

13. Ярыгин В.Н. Биология. Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек. В 2-х томах. – М.: Высшая школа, 2005.

в) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Биология» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Лабораторные работы проводятся в помещении оснащенном специальным оборудованием.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/