

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись)

Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

"25" мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Зоология
(наименование дисциплины (модуля))

Специальность

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность (профиль) подготовки

Биотехнология и биоинформатический анализ макромолекул
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация выпускника

Биотехнолог и биоинформатик

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины Зоология является приобретение обучающимися знаний, необходимых для формирования компетенций в научно-исследовательской, педагогической, организационно-управленческой и производственно-технологической видах профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;
- применение современных подходов, характерных для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой;
- использование полученных знаний и профессиональных навыков для грамотного анализа большого массива информации по биологическим объектам;
- участие в конструировании модифицированных или новых биологических объектов;
- использование методов биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико-генетических исследованиях;
- участие в сборе и подготовке исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений при использовании биоинженерных объектов;
- составление рекомендаций по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биоинженерных объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-7	владением методами наблюдения, описания, идентификации и научной классификации биологических объектов (прокариот, грибов, растений и животных)	основные методы и приемы биоинженерии и биоинформатики для изучения животной клетки и получения новых животных организмов с целенаправленными свойствами	применять современные методы исследований животной клетки и целого организма, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области	основными методами биоинженерии и биоинформатики для изучения животной клетки и целого организма и для получения животных клеток и организмов с целенаправленными свойствами; современными методами исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования;

					методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов
2	ОПК-5	способностью применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, применять современные методы исследований, определять актуальность целей и задач и практическую значимость исследования, проводить анализ результатов и методического опыта исследования применительно к общей фундаментальной проблеме в избранной области	отличительные черты животного мира, особенности его развития, иметь представления о современных направлениях зоологии.	определять таксономическую принадлежность основных представителей изучаемых типов, правильно использовать лабораторный инструментарий и оборудование при изучении биологических объектов; проводить анализ эволюционного развития животного мира, используя знания зоологии и других смежных дисциплин.	основными приемами экспериментальной работы с животными клетками.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

3.1. Дисциплина (модуль) Зоология относится к блоку 1 ОП и ее части: базовая.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: *Физическая и коллоидная химия, Органическая химия, Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.*

Дисциплина является предшествующей для последующих дисциплин: *Биохимия, Генетика, Ботаника, Теория эволюции, Физиология животных и человека, практической подготовки, Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
	акад. ч.	5 акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	72	72
Контактная работа в т.ч. аудиторные занятия:	30,85	30,85
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-

<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	0,75	0,75
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	41,15	41,15
Проработка материалов по конспекту лекций	12	12
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	12	12
Реферат	8,15	8,15
Другие виды самостоятельной работы	9	9

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, часы
1	Введение. Разделы зоологии.	Введение. Разделы зоологии б/п. Классификация беспозвоночных. Принципы систематики. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные: 1. группа типов Саркодовые (Sarcodina), 2. Группа типов Жгутиконосцы: (Mastigophora), 3. группа типов Альвеолаты (Alveolata). Царство Животные (Animalia). Происхождение многоклеточных. Прimitивные многоклеточные (Пластинчатые, губки).	24
2	Зоология беспозвоночных.	Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Кишечнополостные и Гребневики. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Плоские черви, Немертини. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Круглые черви, Скребни. Целомические животные (Coelomata). Группа типов. Трохозои (Trochozoa). Кольчатые черви, Эхиуриды, Сипункулиды, Погонофоры. Моллюски (тип Mollusca): Хитоны, Бороздчатобрюхие, Моноплакофоры, Брюхоногие, Двустворчатые, Лопатоногие, Головоногие. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Трилобитообразные, Хелицеровые (Мечехвосты, Ракоскорпионы, Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Группа типов Лофофоровые (Lophophorata). Щупальцевые (тип Tentaculata): Форониды, Мшанки, Плеченогие. Вторичноротые (подразд. Deuterostomia). Трехсегментные: Иголкокожие (Морские звезды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские Лилии); Полухордовые (Кишечнодышащие, Крыложаберные). Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела (Щетинкочелюстные). Филогения животных.	22
3	Зоология позвоночных.	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia)	25,15

		Систематика современных пресмыкающихся. Экология пресмыкающихся. Класс Птицы (Aves). Систематика современных птиц. Экология птиц. Класс Млекопитающие (Mammalia). Систематика современных млекопитающих. Экология млекопитающих.	
		<i>Консультации текущие</i>	0,75
		<i>Виды аттестации (зачет)</i>	0,1

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
1	Введение. Разделы зоологии.	5	-	5	14
2	Зоология беспозвоночных	4	-	4	14
3	Зоология позвоночных	6	-	6	13,15
		<i>Консультации текущие</i>	0,75		
		<i>Виды аттестации (зачет)</i>	0,1		

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудо-емкость, час
1	Введение. Разделы зоологии.	Введение. Разделы зоологии б/п. Классификация беспозвоночных. Принципы систематики. Царство Протисты (Protista). Одноклеточные животные: 1. группа типов Саркодовые (Sarcodina), 2. Группа типов Жгутиконосцы: (Mastigophora), 3. группа типов Альвеоляты (Alveolata). Царство Животные (Animalia). Происхождение многоклеточных. Примитивные многоклеточные (Пластинчатые, губки).	5
2	Зоология беспозвоночных	Истинно многоклеточные животные (подцар. Eumetazoa). Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Кишечнополостные и Гребневики. Билатерально симметричные животные (разд. Bilateria). Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Плоские черви, Немертины. Первичнополостные (круглые) черви: группа типов Немательминты (Nemathelminthes). Круглые черви, Скребни. Целомические животные (Coelomata). Группа типов. Трохозои (Trochozoa). Кольчатые черви, Эхиуриды, Сипункулиды, Погонофоры. Моллюски (тип Mollusca): Хитоны, Бороздчатобрюхие, Моноплакофоры, Брюхоногие, Двустворчатые, Лопатоногие, Головоногие. Членистоногие (тип Arthropoda): Жабродышащие (Ракообразные), Трилобитообразные, Хелицеровые (Мечехвосты, Ракоскорпионы, Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Группа типов Лофофоровые (Lophophorata). Щупальцевые (тип Tentaculata): Форониды, Мшанки, Плеченогие. Вторичноротые (подразд. Deuterostomia). Трехсегментные: Иголкожие (Морские звезды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские Лилии); Полухордовые (Кишечнодышащие, Крыложаберные). Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела (Щетинкочелюстные). Филогения животных.	4
3	Зоология позвоночных	Введение. Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia). Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes)	6

		<p>Систематика современных костных рыб Экология рыб. Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий. Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota) Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia). Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся. Класс Птицы (Aves). Систематика современных птиц. Экология птиц. Класс Млекопитающие (Mammalia). Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих</p>	
--	--	---	--

5.2.2 Практические занятия *не предусмотрены.*

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Введение. Разделы зоологии.	<p>Классификация беспозвоночных. Принципы систематики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. группа типов Саркодовые (Sarcodina), 2. Группа типов Жгутиконосцы: (Mastigophora), 3. группа типов Альвеолаты (Alveolata). <p>Происхождение многоклеточных. Примитивные многоклеточные (Пластинчатые, губки).</p>	5
2	Зоология беспозвоночных	<p>Первичноротые (Protostomia). Радиальносимметричные животные (разд. Radiata). Кишечнополостные и Гребневки. Нецеломические животные (Acoelomata): бесполостные (паренхиматозные): группа типов Сколециды (Scolecida). Плоские черви, Немертини. Круглые черви, Скребни. Группа типов. Трохозои (Trochozoa). Кольчатые черви, Эхиуриды, Сипункулиды, Погонофоры. Моллюски (тип Mollusca): Хитоны, Бороздчатобрюхие, Моноплакофоры, Брюхоногие, Двустворчатые, Лопатоногие, Головоногие. Жабродышащие (Ракообразные), Трилобитообразные, Хелицеровые (Мечехвосты, Ракоскорпионы, Паукообразные), Трахейнодышащие (Многоножки, Насекомые). Лофофоровые (Lophophorata). Щупальцевые (тип Tentaculata): Форониды, Мшанки, Плеченогие. Вторичноротые (подразд. Deuterostomia). Трехсегментные: Иглокожие (Морские звезды, Офиуры, Морские ежи, Голотурии, Морские Лилии); Полухордовые (Кишечнодышащие, Крыложаберные). Полухордовые, Вторичноротые с иной сегментацией тела (Щетинкочелюстные). Филогения животных.</p>	4
3	Зоология позвоночных	<p>Тип Хордовые (Chordata) Позвоночные без зародышевых оболочек (Anamnia) Ветвь Челюстноротые (Gnathostomata) Класс Костные рыбы (Osteichthyes) Систематика современных костных рыб Экология рыб Надкласс Четвероногие позвоночные (Tetrapoda). Класс Земноводные или Амфибии (Amphibia) Систематика современных амфибий Экология амфибий Позвоночные с зародышевыми оболочками (Amniota)</p>	6

		Класс Пресмыкающиеся или Рептилии (Reptilia) Систематика современных пресмыкающихся Экология пресмыкающихся Класс Птицы (Aves) Систематика современных птиц Экология птиц Класс Млекопитающие (Mammalia) Систематика современных млекопитающих Экология млекопитающих	
--	--	---	--

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Введение. Разделы зоологии.	Проработка материалов по конспекту лекций	4
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Реферат	3
		Другие виды самостоятельной работы	3
2	Зоология беспозвоночных	Проработка материалов по конспекту лекций	4
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Реферат	3
		Другие виды самостоятельной работы	3
3	Зоология позвоночных	Проработка материалов по конспекту лекций	4
		Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	4
		Реферат	2,15
		Другие виды самостоятельной работы	3

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

Дауда, Т. А. Зоология беспозвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1707-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211739>

Зоология беспозвоночных животных : учебное пособие / Е. М. Романова, Т. М. Шленкина, Т. А. Индирякова, Л. А. Шадыева. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133784>

Блохин, Г. И. Зоология : учебник для вузов / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 572 с. — ISBN 978-5-8114-6984-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153911>

Зоология раздел 1. Зоология беспозвоночных : учебно-методическое пособие / М. М. Зубаирова, А. Н. Хасаев, Ф. Г. Астарханов, Ф. Н. Дагирова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162210>

Дауда, Т. А. Зоология позвоночных : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1708-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211742>

Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Ляцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2428-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212750>

Козлов, С. А. Зоология позвоночных животных : учебное пособие для вузов / С. А. Козлов, А. Н. Сибен, А. А. Ляцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-507-44272-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/223400>

Аскендеров, А. Д. Зоология позвоночных : методические указания / А. Д. Аскендеров, З. С. Исмаилова. — Махачкала : ДГУ, 2018. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158358>

Зоология позвоночных животных : учебное пособие / Е. М. Романова, Т. М. Шленкина, Т. А. Индирякова, Л. А. Шадыева. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2013. — 189 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133813>

Зоология раздел 2. Зоология позвоночных : учебно-методическое пособие / М. М. Зубаирова, А. Н. Хасаев, Ф. Г. Астарханов, Ф. Н. Дагирова. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 41 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162211>

6.2 Дополнительная литература

Артемьева, Е. А. Методы фаунистики : учебно-методическое пособие / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 178 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129750>

Турицин, В. С. Зоология. Часть I : учебное пособие / В. С. Турицин. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162623>

Паршина, Т. Ю. Зоология беспозвоночных. Учебно-методические рекомендации к лабораторным занятиям по зоологии беспозвоночных. Часть 2 : учебное пособие / Т. Ю. Паршина, Л. Л. Демина. — Оренбург : ОГПУ, 2021 — Часть 2 — 2021. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <http> Зоология : учебно-методическое пособие / М. Г. Приписнова, Г. С. Егорова, Л. В. Лебедева, К. В. Шиянов. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107831>

Селиховкин, А. В. Зоология : учебное пособие / А. В. Селиховкин, Л. Н. Щербакова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 216 с. — ISBN 978-5-9239-0924-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91192>

Блохин, Г. И. Зоология : учебник для вузов / Г. И. Блохин, В. А. Александров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 572 с. — ISBN 978-5-8114-6984-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153911>

[s://e.lanbook.com/book/174769](https://e.lanbook.com/book/174769)

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Дауда, Т. А. Практикум по зоологии : учебное пособие / Т. А. Дауда, А. Г. Коцаев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1709-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211736>

Бусарова, Н. В. Практикум к лабораторным занятиям по дисциплине «Зоология» (зоология беспозвоночных) : учебное пособие / Н. В. Бусарова. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2014. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153490>

Зоология беспозвоночных животных : учебное пособие / Е. М. Романова, Т. М. Шленкина, Т. А. Индирякова, Л. А. Шадыева. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А.

Столыпина, 2013. — 246 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133784>

Практикум по зоологии позвоночных : учебно-методическое пособие / составитель Д. К. Куксина. — Кызыл : ТувГУ, 2019. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156155>

Блохин, Г. И. Практикум по зоологии : учебное пособие для вузов / Г. И. Блохин, Т. В. Блохина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9129-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187627>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488> - Загл. с экрана

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий (для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):

№522	Комплект мебели для учебного процесса. 26 рабочих мест. Мультимедийная техника: ноутбук Acer Extensa 15,6; проектор Epson3; экран настенный. Наборы учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации процесса.
№527	26 рабочих мест. Установка для формирования и измерения температур, установка для формирования и измерения испытательных величин, установка для формирования и измерения давления, лабораторный комплекс «Основы информационно-измерительной техники».
№401	Комплект мебели для учебного процесса – 80 шт. Переносной проектор Acer. Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18), настенный экран ScreenMedia

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 **Оценочные материалы** (ОМ) для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика и профилю подготовки «Биоинженерия и биоинформатический анализ макромолекул».