

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор М.А. Пашкевич

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОЛОГИЯ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль):	Природопользование
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доц. Петров Д.С.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Биология» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование», утвержденного приказом Минобрнауки России № 894 от 07.08.2020 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «05.03.06 Экология и природопользование» направленность (профиль) «Природопользование».

Составитель _____ к.т.н., доц. Петров Д.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геозкологии от 04.02.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н.,
профессор Пашкевич М.А.

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование у студентов необходимых основных знаний о происхождении и основных этапах эволюции живых систем, об организации живых организмов и особенностях их, о биоразнообразии растительного и животного мира планеты, о значении организмов в биогеоценозах и биосфере в целом.

Основные задачи дисциплины:

- получение как традиционных первичных знаний по анатомии, морфологии, систематике и значении различных типов беспозвоночных и хордовых животных, так и сведения, затрагивающие филогенетические взаимосвязи, историко-эволюционное развитие их основных таксономических групп;
- овладение теоретическими и практическими основами биологии и умения использовать эти знания в географических и экологических исследованиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Биология» входит в состав обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) Природопользование – индекс по учебному плану Б1.О.06. и изучается в 1 семестре.

Дисциплина «Биология» базируется на дисциплинах, изученных в рамках школьной программы, и является предшествующей для дисциплин – «Общая экология», «Природопользование», «Общая и экологическая токсикология», «Биоразнообразие и биологический мониторинг».

Особенностью дисциплины является использование в учебном процессе лабораторного оборудования, позволяющего студенту практически изучать особенности строения, физиологии и экологии организмов различных систематических групп.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Биология» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1	ОПК-1.1. Знает основные законы естественнонаучных дисциплин; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ОПК-1.2. Умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. ОПК-1.3. Владеет методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в	ОПК-2	ОПК-2.1. Знает теоретические основы общей экологии как биологической дисциплины, ее основные понятия и современные концепции, структурно-функциональные особенности, закономерности развития биосферы Земли, важнейшие характеристики экосистем.

профессиональной деятельности		ОПК-2.2. Умеет практически использовать полученные знания, планировать и осуществлять экологические исследования, эксперименты, наблюдения, обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные результаты. ОПК-2.3. Владеет методами отбора и анализа биологических проб, навыками статистической обработки результатов наблюдения или эксперимента.
Способен проводить мониторинговые исследования и мероприятия по защите окружающей среды от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль	ПКС-1	ПКС-1.1. Знает основные методы и средства экологического контроля состояния окружающей среды: контактные и неконтактные. ПКС-1.2. Умеет грамотно проводить натурные исследования состояния компонентов природной среды, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород, отходов, почв, атмосферного воздуха, природных и сточных вод для диагностики уровня их загрязнения. ПКС-1.3. Владеет навыками пробоотбора, диагностики различных химических элементов и соединений в различных геосферах и различными методами.
Способен проводить инженерно-экологические исследования для оценки воздействия на окружающую среду и здоровье населения разных видов хозяйственной деятельности	ПКС-2	ПКС-2.1. Знает основы формирования документации по результатам оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности и экологической экспертизы. ПКС-2.2. Умеет проводить оценку негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения. ПКС-2.3. Владеет навыками обработки полевой и лабораторной геоэкологической информации и интерпретации результатов исследований.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 ак. часа).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	68	68
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа (всего):	4	4
Подготовка к учебным занятиям и промежуточному контролю	4	4
Вид промежуточной аттестации (зачет - 3, дифф. зачет — ДЗ, экзамен — Э)	3	3
Общая трудоемкость	час. зач. ед.	72 2
		72 2

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)
Раздел 1. Биология и предмет её изучения – биологические системы. Понятие жизни.	8	4	2	2	-
Раздел 2. История развития жизни на Земле	4	2	2	-	-
Раздел 3. Основы цитологии	6	2	4	-	-
Раздел 4. Особенности строения и функционирования представителей основных царств живой природы	39	14	6	15	4
Раздел 5. Анатомия и физиология человека	15	12	3	-	-
Итого:	72	34	17	17	4

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1. Биология и предмет её изучения – биологические системы. Понятие жизни.	Биология в системе естественных наук, в образовании и в жизни человека. Этапы развития биологии. Характеристика биологии как системы наук, ее методы. Биология как фундаментальная основа экологии, медицины, фармакологии, сельского хозяйства. Сущность жизни, свойства и уровни организации живой материи. Молекулы и их ансамбли, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, экосистемы, биосфера. Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания. Проявление фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации. Классификация живых организмов.	4
2	Раздел 2. История развития жизни на Земле	Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.	2
3	Раздел 3. Основы цитологии	Основные положения клеточной теории. Типы клеточной организации. Химический состав клетки. Строение и функции эукариотической клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Воспро-	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		изведение клеток. Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.	
4	Раздел 4. Особенности строения и функционирования представителей основных царств живой природы	<p>Неклеточные и доядерные формы жизни: вирусы и бактерии.</p> <p>Царство грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве. Лишайники</p> <p>Царство Растения. Водоросли. Отдел Моховидные. Высшие споровые растения: отделы Плауновидные, Хвощевидные и Папоротниковидные. Отдел Голосеменные: строение и размножение голосеменных. Распространение хвойных, их значение в природе и народном хозяйстве. Отдел Покрытосеменные (цветковые): общая характеристика, систематика. Вегетативные органы цветковых: корень, побег, почка, лист. Репродуктивные органы цветковых: цветок, процесс опыления, семя, плод.</p> <p>Царство Животные. Подцарство простейших: общая характеристика, жгутиковые, споровики, инфузории. Тип Кишечнополостные: гидроидные, сцифоидные, полипы. Тип Плоские черви: ресничные, сосальщики, ленточные. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Тип Членистоногие: ракообразные, паукообразные, насекомые. Тип Моллюски: брюхоногие, двустворчатые, головоногие. <i>Тип Хордовые</i>. Общая характеристика типа. Класс Ланцетники. Ланцетник — низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными. Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных, отряды. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся, отряды. Класс Птицы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Особенности внутреннего строения и</p>	14

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Отряды птиц. Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полости тела. Система органов. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Отряды млекопитающих. Происхождение и роль млекопитающих в природе и в жизни человека.</p>	
5	Раздел 5. Анатомия и физиология человека	<p>Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья.</p> <p>Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Скелет, строение костей, соединения костей.</p> <p>Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека.</p> <p>Система кровообращения. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Эритроциты и лейкоциты, их строение, функции.</p> <p>Сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Автоматия сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца.</p> <p>Дыхательная система. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов. Регуляция дыхания.</p> <p>Пищеварительная система. Значение пищеварения. Ферменты и их роль в пищеварении. Строение системы органов пищеварения. Органы полости рта (зубы, язык, слюнные железы). Пищеварение в полости рта. Глотание. Глотка, пищевод, желудок, кишечник тонкий и толстый. Пищеварение в желудке и кишечнике. Всасывание. Нервно-гуморальная регуляция процессов пищеварения. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении.</p> <p>Обмен веществ и энергии. Общая характеристика. Обмен белков, жиров и углеводов. Обмен воды и минеральных веществ. Витамины</p> <p>Выделительная система. Органы мочевыделительной системы. Строение и функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.</p> <p>Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Потовые и сальные железы.</p>	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		<p>Эндокринная система. Гипоталамус, гипофиз, периферические железы внутренней секреции. Их расположение, строение. Значение желез внутренней секреции для роста, развития, регуляции функций организма. Понятие о гормонах. Роль гормональной регуляции в жизнедеятельности организма.</p> <p>Нервная система. Структурно-функциональная организация и значение нервной системы. Строение нейрона. Функциональные типы нейронов. Центральный и периферический отделы нервной системы. Спинной мозг, его строение и функции. Рефлекс, рефлекторная дуга. Головной мозг, строение и функции его отделов (продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний мозг, промежуточный мозг, большие полушария головного мозга). Значение коры больших полушарий. Функциональное деление нервной системы: соматическая и вегетативная (симпатическая и парасимпатическая) части. Органы чувств. Значение органов чувств. Анализаторы. Строение, функции и гигиена органов зрения. Строение, функции и гигиена органов слуха. Органы вкуса, обоняния, равновесия, осязания. Высшая нервная деятельность.</p>	
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Химические основы жизни. Общая характеристика жизненных процессов	2
2	Раздел 2	Происхождение жизни. Теория происхождения жизни А.И. Опарина. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение). История развития эволюционных идей.	2
3	Раздел 3	Строение клетки, клеточная теория.	2
4	Раздел 3	Механизмы осуществления основных функций, динамическое состояние растительной и животной клетки	2
5	Раздел 4	Бактерии: биология, экология, размножение. Сине-зеленые водоросли (цианобактерии): одноклеточные, колониальные, нитчатые.	2
6	Раздел 4	Грибы: диагностические признаки, размножение и жизненные циклы. Систематика грибов: характерные признаки отделов. Лишайники – симбиотические (лихенизированные) грибы. Экологические группы грибов. Практическое значение грибов.	2
7	Раздел 4	Центральная группа современных голосеменных – отдел сосновые. Морфологические и экологические особенности важнейших семейств хвойных; распространение основных представителей хвойных и их роль в природе.	2

8	Раздел 5	Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека. Центральная и вегетативная нервная система. Сенсорные системы. Гуморальная регуляция. Гормоны и физиологически активные вещества. Гомеостаз и защитные системы человека. Иммуитет, его молекулярные механизмы.	3
Итого:			17

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Разделы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1	Микроскопия. Ознакомление с устройством микроскопа и овладение приемами пользования	2
2	Раздел 4	Строение одноклеточных организмов. Сравнение эвглены и инфузории.	2
3	Раздел 4	Водоросли. Изучение и определение отделов на живом образце	2
4	Раздел 4	Лишайники. Определение вида лишайника и изучение структуры таллома на живом образце	2
5	Раздел 4	Кишечнополостные. Изучение среза гидры.	2
6	Раздел 4	Черви. Сравнение препаратов ленточного и кольчатого червя.	2
7	Раздел 4	Членистоногие. Изучение и сравнение препаратов ракообразных (дафния, циклоп) и насекомых (личинка, куколка и имагл дрозофилы)	2
8	Раздел 4	Работа с определителем. Определение организма – представителя пробы бентоса.	3
Итого:			17

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. Биология и предмет её изучения – биологические системы. Понятие жизни.

1. Определите место биологии в системе естественных наук, в образовании и в жизни человека.
2. Назовите этапы развития биологии.
3. Какие свойства живой материи вы знаете?
4. Назовите уровни организации живой материи.
5. Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания.
6. Классификация живых организмов.

Раздел 2. История развития жизни на Земле.

1. Перечислите основные гипотезы происхождения жизни.
2. Какие вы знаете этапы развития органического мира?
3. Естественный отбор как двигатель эволюции.
4. Какие вы знаете гипотезы о происхождении человека. Эволюция человека.

Раздел 3. Основы цитологии

1. Основные положения клеточной теории.
2. Перечислите типы клеточной организации.
3. Химический состав клетки.
4. Строение и функции эукариотической клетки. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.
5. Воспроизведение клеток.

Раздел 4. Особенности строения и функционирования представителей основных царств живой природы

1. Опишите особенности анатомии и физиологии неклеточные и доядерные формы жизни: вирусы и бактерии.
2. Дайте общую характеристику царства Грибы. Опишите особенности строения и физиологии грибов.
3. Опишите особенности строения и физиологии водорослей.
4. Какие вы знаете отделы споровых растений. Опишите различия отделов.
5. Охарактеризуйте отделы семенных растений.
6. Перечислите основные типы царства Животные.

Раздел 5. Анатомия и физиология человека

1. Сделайте общий обзор организма человека. Перечислите основные системы органов.
2. В чем роль опорно-двигательной системы?
3. Перечислите функции системы кровообращения
4. Что входит в состав крови?
5. Назовите основные органы дыхательной системы, опишите их строение и функции.
6. Назовите основные органы пищеварительной системы, опишите их строение и функции.
7. Опишите строение и перечислите функции почек.

8. В чем значение желез внутренней секреции для роста, развития, регуляции функций организма?
9. Как устроена нервная система человека?.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к зачету (по дисциплине):

1. Качественные особенности живой материи. Принципы организации во времени и пространстве. Уровни организации живого.
2. Теорий происхождения жизни.
3. Основные этапы развития жизни на Земле (химический, предбиологический, биологический, социальный).
4. Прокариоты и эукариоты. Клеточная теория, история и современное состояние, ее значение для биологии и медицины. Прокариотические и эукариотические клетки.
5. Клетка - основная форма организации живой материи. Основные структурные компоненты клетки: плазматическая мембрана (строение, функции); цитоплазма; ядро.
6. Строение, состав, функции. Структурные компоненты ядра.
7. Органеллы клетки: классификация, электронно-микроскопическое строение, функции.
8. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и интеграция клеток многоклеточного организма.
9. Размножение - основное свойство живого. Бесполое и половое размножение. Формы бесполого размножения. Определение, сущность, биологическое значение.
10. Половое размножение у простейших. Конъюгация и копуляция.
11. Систематика. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность.
12. Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека.
13. Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение.
14. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности.
15. Роль в природе грибов и лишайников.
16. Царство растений. Особенности строения тканей и органов.
17. Жизнедеятельность и размножение растительного организма, его целостность.
18. Многообразие растений.
19. Признаки основных отделов, классов и семейств покрытосеменных растений.
20. Роль растений в природе и жизни человека.
21. Царство животных. Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных животных.
22. Одноклеточные и беспозвоночные животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека.
23. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих.
24. Хордовые животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека.
25. Характеристика основных классов хордовых.
26. Нервная система: значение, классификация. Нейроны: виды, строение. Классификация рецептов. Синапс. Нейроглия. Простая и сложная рефлекторные дуги
27. Строение и функции нервной ткани.
28. Центральная и периферическая нервная система.
29. Строение и функции спинного мозга. Рефлекторная дуга.
30. Отделы головного мозга. Их функции.
31. Соматическая и вегетативная нервная система. Их особенности.

32. Спинной мозг: топография, наружное и внутреннее строение. Локализация основных проводящих путей в белом веществе спинного мозга. Оболочки
33. Внутреннее строение спинного мозга – ядра, проводниковый и сегментарный аппараты. Понятие о сегментарном и н/сегментарном аппаратах
34. Продолговатый мозг: наружное и внутреннее строение
35. Задний мозг (мост, мозжечок): наружное и внутреннее строение, ядра, ножки, функции, части
36. Средний мозг: наружное и внутреннее строение, водопровод мозга
37. Промежуточный мозг: отделы, строение. III желудочек
38. Спинномозговые нервы и их ветви. Формирование сплетений спинномозговых нервов. Задние ветви спинномозговых нервов
39. Общая характеристика вегетативной (автономной) системы: классификация, центральный и периферический отделы, сходство и отличие от соматической НС, вегетативная рефлекторная дуга. Метасимпатическая НС.
40. Общая характеристика симпатической части вегетативной нервной системы, ее центральный и периферический отделы. Соматическая и висцеральная части рефлекторной дуги
41. Пограничный симпатический ствол. Ветви и топография шейного отдела пограничного ствола
42. Парасимпатическая часть вегетативной нервной системы, ее центральный и периферический отделы. Общая характеристика, функция, отличия от симпатической системы
43. Пищевод: топография, строение, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы
44. Желудок: положение, строение, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы
45. Тонкая кишка: ее отделы, строение, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы
46. Толстая кишка: отделы, топография, строение, отношение, отношение к брюшине, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфатические узлы
47. Прямая кишка – строение, топография, кровоснабжение, иннервация, лимфоузлы
48. Печень и поджелудочная железа: топография, строение, функция, кровоснабжение, иннервация.
49. Желчный пузырь и желчные протоки, их положение, строение. Сфинктеры, кровоснабжение и иннервация.
50. Брюшина, ее производные: сальники, связки, брыжейки. Полость брюшины. Брюшная полость в целом. Понятие о целоме.
51. Общий принцип строения пищеварительного канала. Его особенности в различных отделах
52. Развитие лица и ротовой полости в эмбриогенезе. Пороки развития
53. Особенности полости рта, языка, слюнных желез и неба у детей.
54. Аппендикс. Его строение, варианты топографии. Кровоснабжение, иннервация и регионарные лимфоузлы
55. Гортань: топография, хрящи, голосовой аппарат, функция, кровоснабжение, иннервация, регионарные лимфоузлы
56. Трахея и бронхи: строение, топография, кровоснабжение, иннервация
57. Легкие: топография, строение, кровоснабжение, иннервация. Понятие сегмента, ацинуса
58. Почки и мочеточники: положение, строение, кровоснабжение, иннервация. Понятие нефрона.
59. Мочевой пузырь и мочеиспускательный канал; его строение, кровоснабжение, иннервация, топография
60. Большой, малый и сердечный круги кровообращения

61. Сердце: топография, строение стенок и камер
62. Сердце – его проводящая система. Кровоснабжение и иннервация. Перикард
63. Анатомо-функциональные особенности эндокринных желез, их классификация (по происхождению и морфофункциональная)
64. Центральные органы иммуногенеза (вилочковая железа, костный мозг). Их значение, топография, строение, возрастные особенности, васкуляризация, иннервация
65. Периферические органы иммуногенеза: миндалины, лимфоидные узелки и бляшки, лимфатические узлы, селезенка

6.2.2. Примерные тестовые задания к зачету

Вариант 1


№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Амфибии относятся к царству...	1. животные 2. рептилии 3. растения 4. позвоночные
2.	8 У кольчатых червей кровеносная система...	1. открытая 2. замкнутая 3. отсутствует 4. представлена гемолимфой
3.	Представителем чешуекрылых является...	1. стрекоза 2. оса 3. клоп 4. бабочка
4.	Дафния относится к...	1. насекомым 2. ракообразным 3. клещам 4. простейшим
5.	Прокариоты это...	1. водоросли и синезеленые 2. простейшие 3. бактерии и простейшие 4. бактерии и синезеленые
6.	К какому отделу водорослей относятся динофлагелляты...	1. к зеленым 2. к синезеленым 3. к харовым 4. нет правильного ответа
7.	В растительной клетке, в отличие от животной присутствуют...	1. митохондрии 2. микронуклеус 3. макронуклеус 4. хлоропласты
8.	Какой из перечисленных отделов растений насчитывает наименьшее количество видов?	1. мхи 2. плауны 3. хвощи 4. папоротники
9.	Среди моллюсков отсутствует класс..	1. головоногие 2. лопатоногие 3. безногие 4. брюхоногие
10.	Органеллы, прикрепляющие бактерию к субстрату...	1. жгутики 2. флагеллы 3. пили 4. стропы

№	Вопросы	Варианты ответов
11. 1	Наиболее распространенный тип бактерий по питанию...	1. автотрофные 2. фототрофные 3. эвтотрофные 4. хемотрофные
12.	Гаплоидная многоклеточная фаза в жизненном цикле мхов, развивающаяся из спор и производящая половые клетки	1. спорофит 2. гаметофит 3. зигота 4. спора
13.	Орган передвижения саркодовых...	1. жгутик 2. ложноножка 3. ресничка 4. нога
14.	Каким количеством видов представлен класс гингковидные?	1. более 5000 2. около 100 3. 12 4. 1
15.	Для того, чтобы пережить неблагоприятные условия, бактерии образуют...	1. гаметы 2. зиготы 3. споры 4. цисты
16.	Красный цвет водорослям придает такой пигмент, как...	1. хлорофилл 2. капсаицин 3. фикоцианин 4. фикоэритрин
17.	Algae - ...	1. грибы 2. водоросли 3. растения 4. простейшие
18.	Вольвокс относится к отделу...	1. золотистые 2. харовые 3. красные 4. зеленые
19.	У эвглены выделение осуществляется...	1. почками 2. поверхностью тела 3. сократительной вакуолью 4. нет органов выделения
20.	Отдел водорослей, спорный в систематическом отношении, который может питаться как автотрофно так и гетеротрофно...	1. зеленые 2. красные 3. диатомовые 4. эвгленовые

Вариант 2


№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Радиолярии относятся к типу	1. ресничные 2. плазмодии 3. саркодовые 4. жгутиконосцы
2.	Наиболее анатомически сложный отдел водорослей	1. зеленые 2. красные 3. диатомовые 4. харовые

№	Вопросы	Варианты ответов
3.	У грибов основной клеточной стенки является...	1. цианин 2. крахмал 3. целлюлоза 4. хитин
4.	Класс Аскомицеты относится к царству...	1. растения 2. бактерии 3. простейшие 4. грибы
5.	Лишайник – организм в котором сосуществуют...	1. простейшие и бактерии 2. водоросли и простейшие 3. водоросли и грибы 4. грибы и растения
6.	Наиболее примитивная группа растений...	1. лишайники 2. плауны 3. мхи 4. папоротники
7.	Органы полового размножения мохообразных...	1. архегонии 2. спорангии 3. ризоиды 4. гифы
8.	Вайя – это часть...	1. мха 2. плауна 3. хвоща 4. папоротника
9.	Царство простейших включает в себя около ... видов.	1. 4 2. 40 3. 400 4. 40000
10.	Радиолярии относятся к типу...	1. саркодовые 2. апикомплексы 3. инфузории 4. радиальные
11.	Токсоплазмоз – заболевание, вызываемое...	1. инфузориями 2. апикомплексами 3. саркодовыми 4. микромицетами
12.	Количество ядер в клетке у инфузории?	1. 1 2. 2 3. 4 4. 8
13.	Колониальная гипотеза происхождения многоклеточных животных предложена...	1. Вернадским 2. Ивановым 3. Геккелем 4. Мечниковым
14.	На сколько подцарств делится царство животных...	1. 2 2. 3 3. 4 4. 5
15.	К паразоям относятся...	1. гастротрихи 2. трихоплаксы 3. цепни 4. губки

№	Вопросы	Варианты ответов
16.	Гидра является животным...	<ol style="list-style-type: none"> 1. радиальным 2. бифрактальным 3. билатеральным 4. гидра относится к простейшим
17.	Цитостом – органоид..	<ol style="list-style-type: none"> 1. инфузории 2. эвглены 3. грегарины 4. диатомеи
18.	Коралл относится к царству...	<ol style="list-style-type: none"> 1. водоросли 2. простейшие 3. растения 4. животные
19.	 <p>Это представитель типа...</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. простейшие 2. кишечнополостные 3. равноресничные 4. медузы
20.	У планарии (представитель плоских червей) пищеварительная система...	<ol style="list-style-type: none"> 1. замкнутая 2. сквозная 3. несквозная 4. нет пищеварительной системы

Вариант 3

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Дождевой червь относится к.... червям.	<ol style="list-style-type: none"> 1. плоским 2. круглым 3. квадратным 4. кольчатым
2.	Легкие впервые встречаются у	<ol style="list-style-type: none"> 1. инфузории 2. круглых червей 3. моллюсков 4. насекомых
3.	Дафния – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. рак 2. клещ 3. паук 4. моллюск
4.	Поденки – это отряд...	<ol style="list-style-type: none"> 1. хордовых 2. насекомых 3. паукообразных 4. трилобитов
5.	Минога принадлежит к классу...	<ol style="list-style-type: none"> 1. круглоротые 2. хрящевые рыбы 3. костные рыбы 4. рептилии
6.	Пример пассивного транспорта веществ в клетку	<ol style="list-style-type: none"> 1. фагоцитоз 2. пиноцитоз 3. диффузия 4. экзоцитоз

№	Вопросы	Варианты ответов
7.	Какой из типов лейкоцитов преобладает в крови	<ol style="list-style-type: none"> нейтрофилы базифилы моноциты лимфоциты
8.	К паразоям относятся	<ol style="list-style-type: none"> медузы коралловые полипы губки бактерии
9.		<ol style="list-style-type: none"> амеба планария цестода аскарида
10.	Гастротрихи – это...	<ol style="list-style-type: none"> плоские черви круглые черви насекомые моллюски
11.	Малощетинковые черви – это...	<ol style="list-style-type: none"> царство тип класс семейство
12.	Сколько легких у сухопутных моллюсков	<ol style="list-style-type: none"> ни одного одно два три
13.	Пауки относятся к подтипу	<ol style="list-style-type: none"> жаброногие хелицеровые трахейнодышащие онихофоры
14.	Офиуры относятся к типу	<ol style="list-style-type: none"> членистоногие губки иглокожие кольчатые черви
15.	Как называется гемоглобин, несущий на себе кислород	<ol style="list-style-type: none"> карбгемоглобин оксигемоглобин карбоксигемоглобин сульфогемоглобин
16.	Структурно функциональная единица почки является..	<ol style="list-style-type: none"> нейрон нефрон нефрит нейроцит
17.	Сколько суток в среднем живет эритроцит?	<ol style="list-style-type: none"> 20 40 60 120
18.	Тимус относится к...	<ol style="list-style-type: none"> пищеварительной системе выделительной системе половой системе эндокринной системе

№	Вопросы	Варианты ответов
19.	Земноводные – это...	1. царство 2. тип 3. класс 4. отряд
20.	Вы принадлежите к отряду...	1. рукокрылые 2. приматы 3. даманы 4. тушайи

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (зачет)

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 50 % лекционных и практических занятий, лабораторных работ; выполнение и защита 100% лабораторных работ; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; невыполнение лабораторных работ; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Не зачтено
50-65	Зачтено
66-85	Зачтено
86-100	Зачтено

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Кабельчук Б.В. Биоразнообразиие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 156 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=514020>
2. Ермаков Л.Н. Зоология с основами экологии: Учебное пособие / Л.Н. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 223 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=368474>
3. Биология с основами экологии: курс лекций / Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет; авт.-сост. С.В.Шабашева. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. - 127 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481466>
4. Еськов Е.К. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=439750#>
5. Кисленко В.Н. Микробиология: Учебник/В.Н.Кисленко, М.Ш.Азаев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=478874#>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Лысов П.К. Биология с основами экологии : учебник / П.К.Лысов, А.П.Акифьев, Н.А.Добротина. - М. : Высшая школа. - 655 с.
2. Мамонтов С.Г. Биология : учебник / С.Г.Мамонтов, В.Б.Захаров, Т.А.Козлова. - 4-е изд. испр. и доп. - М. : Академия, 2011. - 512 с.
3. Чухлебова, Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2013. – 116 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=514650>
4. Палеев Н.Г. Основы клеточной биологии: учебное пособие / Н.Г. Палеев, И.И. Бессчетнов.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 246 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=550792#>
5. Словарь биологических терминов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2013. — 288 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/71801/#1>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Биология: методические указания к лабораторным работам для студентов направления 05.03.06 / Петров Д.С., Данилов А.С. Санкт-Петербургский горный университет, СПб, 2020. Заказ 290. 42 с.
2. Биология: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе/ Санкт-Петербургский горный университет. Сост. *Д.С. Петров*, СПб, 2023. 17 с.
3. Слесаренко Н.А. Основы биологии размножения и развития. Учебно-методическое пособие для ВО. — М.: Лань, 2020. — 80 с.
4. Билич Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. — М.: Эксмо, 2017. — 80 с.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>.
2. Консультант Плюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
3. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>.
4. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>.
5. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>.
6. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>.
7. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.
8. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>.
9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.
10. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
11. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>.
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>.
14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>.
15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru/>.
17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий (Учебный центр №3):

Стол аудиторный – 26 шт., стул аудиторный – 52 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 5 шт., ИБП Protection Station 800 USB DIN – 1 шт., ноутбук 90NB0AQ2-M01400 – 1 шт., проектор XEED WUX450ST – 1 шт., стойка мобильная – 1 шт., экран SCM-16904 Champion – 1 шт.

Аудитории для проведения практических занятий (Учебный центр №3):

Стол аудиторный для студентов – 25 шт., стул – 48 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стойка мобильная – 1 шт., экран SCM-16904 Champion – 1 шт., проектор XEED WUX450ST – 1 шт., ноутбук 90NB0AQ2-M01400 – 1 шт., источник бесперебойного питания Protection Station 800 USB DIN – 1 шт., доска настенная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 6 шт. ноутбук - 1 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Аудитории для проведения лабораторных работ (Учебный центр №1):

Микроскоп биологический тринокулярный инверсионный MBL3200 – 1 шт., набор для гидробиологических исследований – 1 шт., плазменная панель – 1 шт., доска маркерная - 1 шт., стол – 9 шт., стул – 17 шт., монитор (LCD) – 1 шт., системный блок – 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»)

8.2. Помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №1):

Аудитория (14 посадочных мест):

Изотропный измеритель магнитного поля ПЗ-70 – 1 шт.; анализатор водорода АВП-02 – 1 шт.; анализатор шума и вибрации - 1 шт.; метеометр МЭС-200А - 1 шт.; измерительный комплекс для мониторинга радона «Камера-01» - 1 шт.; стенд СК-ЭПБ-ПО «Системы контроля и обеспечения экологической безопасности» - 1 шт.; монитор Samsung- 1 шт.; процессор HP Z600- 1 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»); Моноблок Dell Optiplex 7470 All-in-One (возможность доступа к сети «Интернет») – 14 шт.; принтер – 1 шт.; колонка подвесная (акустическая система) – 2 шт.; мультимедиа проектор - 1 шт.; стол лабораторный с надставкой и тумбой – 5 шт.; стол компьютерный – 15 шт.; стул Kengo лабораторный - 8 шт.; стол угловой лабораторный – 1 шт.; шкаф для документов - 2 шт.; стул - 14 шт.; кресло «Prestige» - 2 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Договор № Ф-1052/2016 «Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедры Геоэкологии»:

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой);

«Эколог-Шум» «Стандарт» замена вер.2.31 для ключа №77 (сетевой);

«2-тп (воздух)» замена на вер.2.1 для ключа № 175 (сетевой);

«2-тп (отходы)» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);

«2-тп (водхоз)» замена на вер.3.1 для ключа № 175 (сетевой);

УПРЗА «ЭКОЛОГ» «Газ» с застройкой замена на Вер.4 «Газ» «ГИС- Стандарт» «Застройка и высота» для ключа № 175 (сетевой);

«РНВ-Эколог» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);

«Эколог-Шум» замена на вер. 2.31 для ключа № 175 (сетевой);

«Расчет проникающего шума» замена на вер.1.6 для ключа № 175 (сетевой);

«Отходы» замена на вер.4 для ключа № 175 (сетевой);

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа № 175 (сетевой);

Microsoft Windows 7 Professional:

ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»;

ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники»;

ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования»;

ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования»;
Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования»;
Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ;
ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» ;
Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012;
Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011;
Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011;
Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 ;
Statistica for Windows ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
ГИС MapInfo Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
Vertical Mapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
MapEdit Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
LabView Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
Geographic Calculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;
Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

Договор № Ф-1052/2016 «Обновление программного обеспечения УПРЗА «ЭКОЛОГ» для кафедры Геоэкологии»:

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа №77 (сетевой);

«Эколог-Шум» «Стандарт» замена вер.2.31 для ключа №77 (сетевой);

«2-тп (воздух)» замена на вер.2.1 для ключа № 175 (сетевой);

«2-тп (отходы)» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);

«2-тп (водхоз)» замена на вер.3.1 для ключа № 175 (сетевой);

УПРЗА «ЭКОЛОГ» «Газ» с застройкой замена на Вер.4 «Газ» «ГИС- Стандарт» «Застройка и высота» для ключа № 175 (сетевой);

«РНВ-Эколог» замена на вер.4.2 для ключа № 175 (сетевой);

«Эколог-Шум» замена на вер. 2.31 для ключа № 175 (сетевой);

«Расчет проникающего шума» замена на вер.1.6 для ключа № 175 (сетевой);

«Отходы» замена на вер.4 для ключа № 175 (сетевой);

«НДС-Эколог» замена на вер.2.7 для ключа № 175 (сетевой);

Microsoft Windows 7 Professional:

ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования»;

ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники»;

ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ;

ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» ;

Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ;

Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ;

ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции» ;

Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012;

Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011;

Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011;

Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011 ;

Statistica for Windows ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

ГИС MapInfo Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

Vertical Mapper ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

MapEdit Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

Surfer ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

LabView Professional ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

Geographic Calculator ГК №1142912/09 от 04.12.2009 «На поставку программного обеспечения» ;

Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1.