

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Владимир Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 03.02.2022 15:17:47

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42ba19e03a38076e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Инновационные технологии»

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **БИОЛОГИЯ**

для студентов специальности 27.02.02 «Техническое регулирование и управление
качеством»

Тольятти 2018

Рабочая учебная программа по дисциплине «Биология» включена в основную профессиональную образовательную программу специальности 27.02.02 «Техническое регулирование и управление качеством» среднего профессионального образования

решением Президиума Ученого совета

Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк
28.06.2018 г.

Рабочая программа по дисциплине «Биология» разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 27.02.02 «Техническое регулирование управление качеством» утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 7 мая 2014 г. № 446.

Составитель: старший преподаватель Беляева Ю.В.

Согласовано Директор научной библиотеки _____  В.Н.Еремина

Согласовано Начальник управления информатизации _____  В.В.Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инновационные технологии»
(наименование кафедры)

Протокол № 8 от «26» апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  к.т.н, доцент Морозовская О.В.
(подпись) (ученая степень, звание, Ф.И.О.)

Согласовано начальник учебно-методического отдела _____  Н.М.Шемендюк

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- освоение знаний о фундаментальных биологических законах и принципах, лежащих в основе современной биологической картины мира; наиболее важных открытиях в области биологии, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- основные закономерности возникновения и развития жизни на Земле, главные свойства жизни и уровни организации; процессы и механизмы свойственные всем живым организмам; универсальные свойства и закономерности развития и существования организмов и их сообществ; общебиологические закономерности на различных уровнях организации жизни;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по биологии для объяснения разнообразных биологических явлений; практического использования биологических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по биологии с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, принятия относительности такого познания, несмотря на всю силу объективности последнего; использования достижений биологии на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Выполнять правила техники безопасности и требования по охране труда.

1.2. В соответствии с ФГОС среднего общего образования от 17.05.2012 г. №413 требования к результатам освоения базового курса "Биология" должны отражать личностные результаты (ЛР), метапредметные результаты (МПР) и предметные результаты (ПР).

Предметные результаты освоения курса "Биология" ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки, а также должны

обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

1.3. Результаты, формируемые в ходе освоения дисциплины

При освоении дисциплины у обучающихся формируются следующие результаты:

Вид результата	Наименование результата
1	2
<i>РЛ4</i>	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
<i>РЛ11</i>	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
<i>РЛ14</i>	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
<i>РМ3</i>	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
<i>РМ4</i>	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
<i>РМ5</i>	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
<i>РП1</i>	сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
<i>РП2</i>	владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
<i>РП3</i>	владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
<i>РП4</i>	сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
<i>РП5</i>	сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

**РЛ-личностный результат; РМ-метапредметный результат; РП-предметный результат*

1.4. Перечень результатов с указанием их формирования в процессе освоения образовательной программы

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования заявленных результатов по указанным результатам	Средства и технологии оценки по указанным результатам
<p>Знает: смысл биологических понятий и законов; биологическую терминологию, основные биологические законы и зависимости; место биологии в современной научной картине мира; роль биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; понятия и представления о живой природе, ее уровневой организации и эволюции принципы и методы решения биологических задач, биологического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; современные проблемы биологии; состояние и перспективы развития знаний об окружающей среде и жизни человека</p>	<p><i>Лекции, лабораторные работы</i></p>	<p><i>Устный опрос, защита лабораторных работ</i></p>
<p>Умеет: описывать и объяснять биологические явления и свойства организмов с использованием биологических понятий, теорий, законов и закономерностей; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы давать количественные оценки и объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; применять полученные знания для объяснения условий протекания биологических процессов в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p><i>Лекции с разбором конкретных ситуаций, лабораторные работы</i></p>	<p><i>Устный опрос, защита лабораторных работ</i></p>
<p>Имеет практический опыт: выполнения биологических оценок; пользования биологической терминологией и символикой; использования методов научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе анализа причин глобальных экологических проблем и путей их решения; анализа биологической информации, получаемой из разных источников</p>	<p><i>Выполнение ситуационных задач, выполнение лабораторной работы</i></p>	<p><i>Устный опрос, защита лабораторных работ</i></p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к учебным дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей. Ее освоение осуществляется во 2 семестре.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	
	Предшествующие дисциплины (практики)	
1	Химия	
2	Физика	
3	Математика	
4	Информатика и ИКТ	
	Последующие дисциплины (практики)	Код компетенций
1	Безопасность жизнедеятельности	ОК 2-9, ПК 1.1-4.4
2	Экологические основы природопользования	ОК 2-5, ПК 3.2
3	Концепции современного естествознания	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 6-9

3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов	54 ч.	-	54 ч.
Лекции (час)	22	-	2
Практические занятия (час)	-	-	-
Лабораторные работы (час)	16	-	2
Самостоятельная работа (час)	16	-	50
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	-	-
Экзамен, семестр /час.	-	-	-
Диф.зачет, семестр	2	-	2
Контрольная работа, семестр	-	-	-

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Самостоятельная работа, час	
1	Раздел 1 Биология как наука. Методы научного познания Основное содержание 1.Объект изучения биологии – живая природа. 2.Отличительные признаки	6/2	-	4/2	4/12	Устный опрос, защита лабораторных работ

	<p>живой природы: уровневая организация и эволюция.</p> <p>3. Основные уровни организации живой природы.</p> <p>4. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>5. Методы познания живой природы.</p>					
2	<p>Раздел 2 Клетка</p> <p>Основное содержание</p> <p>1. Развитие знаний о клетке</p> <p>Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>2. Клетка-единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.</p> <p>3. Химическая организация клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.</p> <p>4. Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы.</p> <p>5. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.</p> <p>6. Ген. Генетический код и его свойства. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.</p>	6/0	-	4/0	4/12	Устный опрос, защита лабораторных работ
3	<p>Раздел 3 Организм. Вид</p> <p>Основное содержание</p> <p>1. Организм – единое целое. Многообразие организмов.</p> <p>2. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов.</p> <p>3. Половое и бесполое размножение. Оплодотворение, его значение. Искусственное оплодотворение у растений и животных.</p> <p>4. Индивидуальное развитие</p>	8/0	-	4/0	4/14	Устный опрос, защита лабораторных работ

	<p>организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов.</p> <p>5. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.</p> <p>6. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.</p> <p>7. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.</p> <p>8. Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).</p> <p>9. История эволюционных идей. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p> <p>10. Вид, его критерии.</p> <p>11. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции.</p> <p>12. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.</p> <p>13. Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.</p> <p>14. Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.</p>					
4	<p>Раздел 4 Экосистемы</p> <p>Основное содержание</p> <p>1. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.</p>	8/0	-	4/0	4/12	Устный опрос, защита лабораторных работ

<p>2. Видовая и пространственная структура экосистем.</p> <p>3. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.</p> <p>4. Саморазвитие, устойчивость и смена экосистем. Агроэкосистемы.</p> <p>5. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы.</p> <p>6. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Охрана растительного и животного мира. Правила поведения в природной среде.</p>					
Итого за второй семестр	22/2	-	16/2	16/50	Диф.зачет
ИТОГО	22/2		16/2	16/50	

4.2. Содержание практических занятий

Практические занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

4.3. Содержание лабораторных работ

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
1	Лабораторная работа 1. «Методы познания живой природы: микроскоп»	1/2	Биология как наука. Методы научного познания.
2	Лабораторная работа 2. «Приготовление микропрепарата листа элодеи наблюдение за движением цитоплазмы в клетках под влиянием факторов внешней среды»	1/0	Клетка
3	Лабораторная работа 3. «Сравнение строения клеток одноклеточного и многоклеточного организмов (хламидомонады, листа элодеи, эпидермиса лука)»	1/0	Клетка
4	Лабораторная работа 4. «Исследование проницаемости растительных клеток»	1/0	Клетка
5	Лабораторная работа 5. «Обнаружение органических веществ в тканях растений (крахмала, белков, жира)»	1/0	Клетка
6	Лабораторная работа 6. «Изучение результатов искусственного отбора - разнообразия сортов растений и пород животных»	1/0	Организм. Вид
7	Лабораторная работа 7. «Выявление признаков изменчивости организмов»	1/0	Организм. Вид
8	Лабораторная работа 8. «Морфологическое описание одного вида растений»	1/0	Организм. Вид
9	Лабораторная работа 9. «Изучение морфологического критерия вида»	1/0	Организм. Вид
10	Лабораторная работа 10. «Определение химического загрязнения атмосферного воздуха с помощью	1/0	Экосистемы

	лишайников (лихеноиндикация)»		
11	Лабораторная работа 11. «Определение показателя флуктуирующей асимметрии древесных и травянистых форм растений»	1/0	Экосистемы
12	Лабораторная работа 12. «Определение показателя водоудерживающей способности листовых пластинок древесных и травянистых форм растений»	1/0	Экосистемы
13	Лабораторная работа 13. «Определение количества устьиц листовой пластинки (анатомо-физиологическая характеристика листовых пластинок) древесных и травянистых форм растений»	1/0	Экосистемы
14	Лабораторная работа 14. «Определение загрязнения воды в водоеме»	1/0	Экосистемы
15	Лабораторная работа 15. «Наблюдение за передвижением животных: инфузории туфельки, дождевого червя, улитки, аквариумной рыбки. Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды»	1/0	Экосистемы
16	Лабораторная работа 16. «Оценка экологического состояния парка (газона)»	1/0	Экосистемы
	Итого за 2 семестр	16/2	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Технологическая карта самостоятельной работы студента

Наименование результата	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
1	2	3	4	5
РЛ4,РЛ11, РЛ14,РМ3, РМ4,РМ5, РП1,РП2,РП3,РП4,РП5	<i>Самостоятельное изучение разделов дисциплины и отдельных вопросов, указываемых преподавателем на лекциях; подготовка к выполнению заданий промежуточного контроля; подготовка к зачету</i>	<i>Конспект</i>	<i>собеседование</i>	5/16
РЛ4,РЛ11, РМ3,РМ4, РМ5,РП1,РП2,РП3,РП4,РП5	<i>Подготовка к лабораторным и практическим работам</i>	<i>Журнал отчетов по лабораторным и практическим работам</i>	<i>собеседование</i>	5/16
РЛ4,РЛ11, РМ3,РМ4, РМ5,РП1,РП2,РП3,РП4,РП5	<i>Написание реферата по теме из списка тематики рефератов</i>	<i>Реферат</i>	<i>собеседование</i>	5/16
РЛ4,РЛ11, РМ3,РМ4, РМ5,РП1,РП2,РП3,РП4,РП5	<i>Прохождение теста самоконтроля в электронно-информационной образовательной среде ЭИОС ПВГУС (или собеседование)</i>	<i>Результаты теста (или результаты собеседования)</i>	<i>ЭИОС ПВГУС (или собеседование)</i>	1/2
Итого				16/50

Содержание заданий для самостоятельной работы

Темы рефератов и конспектов

Письменные работы должны быть представлены в следующих видах:

- реферат - письменный доклад или выступление по определённой теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Рефераты могут являться изложением содержания научной работы, художественной книги и т. п.

- конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Тема 1. Биология как наука. Методы научного познания

Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

Тема 2. Клетка

Развитие знаний о клетке (Р.Гук, Р.Вирхов, К.Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн). Клеточная теория. Роль клеточной теории в становлении современной естественнонаучной картины мира. Химический состав клетки. Роль неорганических и органических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции; доядерные и ядерные клетки. Вирусы – неклеточные формы. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Ген. Генетический код.

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание; сравнение строения клеток растений и животных; приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Тема 3. Организм. Вид

Организм – единое целое. Многообразие организмов. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов.

Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Половое и бесполое размножение.

Оплодотворение, его значение. Искусственное оплодотворение у растений и животных.

Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г.Мендель – основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Наследственная и ненаследственная изменчивость. Влияние мутагенов на организм человека. Значение генетики для медицины и селекции. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Селекция. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор.

Биотехнология, ее достижения. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Проведение биологических исследований: выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм; составление простейших схем скрещивания; решение элементарных генетических задач; анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

История эволюционных идей. Значение работ К.Линнея, учения Ж.Б.Ламарка, эволюционной теории Ч.Дарвина. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.

Синтетическая теория эволюции. Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Гипотезы происхождения человека. Эволюция человека.

Проведение биологических исследований: описание особей вида по морфологическому критерию; выявление приспособлений организмов к среде обитания; анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Тема 4. Экосистемы

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы.

Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

Проведение биологических исследований: выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания); сравнительная характеристика природных экосистем и агроэкосистем своей местности; исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; анализ и оценка последствий собственной деятельности в окружающей среде, глобальных экологических проблем и путей их решения.

Понятие об экологии. Человечество и биосфера. История развития экологии. Геологические оболочки Земли. Строение и свойства биосферы. Фундаментальная роль живого вещества Земли.

Круговороты веществ в биосфере. Ноосфера. Взаимодействие животного и растительного мира с неживой природой. Основные компоненты и законы существования биосферы. Роль литосферы, гидросферы и атмосферы в жизни биосферы. Кругооборот основных элементов в замкнутых циклах в биосфере. Влияние хозяйственной деятельности на биосферу. Определение понятия техносферы.

Вопросы для самоконтроля

1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии. Уровни организации живой материи.

2. Свойства живых организмов (химический состав, клеточное строение, метаболизм, раздражимость, онтогенез, филогенез, самовоспроизведение и др.).

3. Клеточная теория. Неорганические соединения клетки (вода и минеральные вещества) и их роль в жизнедеятельности клетки. Строение и функции углеводов, липидов, белков, нуклеиновых кислот и АТФ.

4. Строение эукариотических клеток (клеточная мембрана, ядро, цитоплазма, органоиды немембранного и мембранного строения).

5. Сходство и различия в строении клеток растений, животных и грибов. Строение прокариотических клеток. Неклеточные формы жизни (вирусы и бактериофаги).

6. Энергетический обмен (катаболизм или диссимиляция). Автотрофы. Гетеротрофы.

7. Пластический обмен (анаболизм или ассимиляция). Фотосинтез (световая и темновая фазы). Хемосинтез.

8. Генетический код. Биосинтез белков (транскрипция, трансляция). Регуляция биосинтеза.

9. Жизненный цикл клетки. Амитоз. Митоз.

10. Мейоз. Гаметогенез (развитие половых клеток).

11. Формы размножения организмов. Оплодотворение (наружное, внутренне). Двойное оплодотворение у цветковых растений.

12. Онтогенез (индивидуальное развитие организмов). Периоды: эмбриональный (оплодотворение, бластуляция, гаструляция, органогенез) и постэмбриональный (прямое и не прямое развитие).

13. Основные понятия генетики (ген, аллели, доминантные и рецессивные гены, генотип, фенотип, генофонд, кариотип). Законы Менделя. Анализирующее скрещивание.

14. Сцепленное наследование генов. Закон Моргана. Генетика пола. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.
15. Изменчивость: ненаследственная и наследственная (классификации, свойства, причины возникновения). Норма реакции.
16. Генетика человека, проблемы и методы (генеалогический, близнецовый, биохимический, цитогенетический) ее исследования. Генетика и медицина.
17. Развитие эволюционного учения. Биогенетический закон Мюллера и Геккеля. Теория эволюции Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции (естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость).
18. Естественный отбор и его формы (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Микроэволюция (видообразование) и макроэволюция.
19. Факторы эволюции (мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор). Параллелизм. Конвергенция. Дивергенция. Направления эволюционного процесса (биологический прогресс и его направления, биологический регресс).
20. Селекция растений, животных и микроорганизмов: задачи, методы (отбор, полиплоидия, гибридизация - инбридинг, аутбридинг, гетерозис). Центры происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Биотехнология (генная инженерия, клонирование).
21. Место человека в системе царства животные. Тенденции в эволюции человека (австралопитековые, древнейшие, древние и современные люди). Движущие силы антропогенеза (биологические и социальные факторы). Расы человека разумного.
22. История взаимоотношений человеческого общества и природы (кризисы консументов, продуцентов и редуцентов, термодинамический кризис). Здоровье человека (биологические, экологические и социальные факторы риска). Социально-экологические особенности демографии.
23. Рост численности мирового населения, демографический взрыв. Социально-географические особенности демографии (северный и южный регион). Демографические перспективы, планирование семьи. Закон Т. Мальтуса.
24. Общая экология. Потенциальные возможности размножения организмов. Экологические факторы. Закономерности действия экологических факторов (закон толерантности, закон минимума, гипотеза незаменимости фундаментальных факторов).
25. Основные среды обитания. Адаптации организмов к условиям среды (сопротивление, избегание, подчинение - анабиоз, гипобиоз, криптобиоз). Фотопериодизм. Правило Аллена. Правило Бергмана.
26. Вид, его критерии (морфологический, физиологический, географический, экологический, генетический). Популяции: статические и динамические показатели. Эндемики. Космополиты. Модель Лотки-Вольтерра.
27. Экосистема (биоценоз + биотоп). Круговоротом веществ. Экологическая ниша. Правило Гаузе. Отношения организмов в биоценозах (мутуализм, протокооперация, комменсализм, аменсализм и др.).
28. Структура и функционирование экосистем (продуценты, консументы, редуценты). Цепи питания (пастбищные и детритные). Правило десяти процентов. Экологические пирамиды (чисел, биомасс, энергии). Сукцессии (первичные, вторичные). Антропогенные экосистемы (урбоэкосистемы, агроэкосистемы).
29. Биосфера. Распространение жизни. Вещество биосферы (живое, косное, биогенное, биокосное). Ноосфера. Теории происхождения жизни на Земле. Возникновения жизни путем биохимической эволюции.
30. Природные ресурсы. Виды загрязнения окружающей среды. Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, литосферу и биосферу. Особо охраняемые природные территории.

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
Инновационные образовательные технологии**

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ лабораторной работы / цель
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 1 Биология как наука. Методы научного познания	№1/ ознакомиться с методами изучения клетки; изучить устройство микроскопа и правила работы с ним.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 2 Клетка	№2/ закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, сформировать представление о влиянии различных факторов на движение цитоплазмы в клетках листа элодеи.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 2 Клетка	№3/ исследовать особенности строения одноклеточного и многоклеточного организмов на примере хламидомонады, клеток листа элодеи и эпидермиса лука..
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 2 Клетка	№4/ исследовать проницаемость цитоплазмы растительных клеток.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 2 Клетка	№5/ обнаружить органические вещества в исследуемых тканях растений и познакомиться с их свойствами.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 3 Организм. Вид	№6/ познакомиться с многообразием сортов растений и пород животных, сравнить их с предковой формой и объяснить причину их многообразия на основе учения Дарвина
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 3 Организм. Вид	№7/ познакомиться с явлением изменчивости на различных объектах и определить ее причину.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 3 Организм. Вид	№8/ научиться составлять морфологическое описание растения.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 3 Организм. Вид	№9/ сравнить особи 2-х видов рода Клевер с целью выявления у них морфологического критерия, характеризующего самостоятельность вида.
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 4 Экосистемы	№10/ провести качественную оценку загрязненности воздуха с помощью лишайников
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 4 Экосистемы	№11/ оценить флуктуирующую асимметрию листовых пластинок древесных видов растений
<i>Лекция-дискуссия</i>	Раздел 4 Экосистемы	№12/ изучение водоудерживающей

<i>Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>		способности древесных видов растений, оценивание содержания воды в тканях растения, наблюдение за транспирацией, подсчет накопленной и отданной влаги в процентах
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 4 Экосистемы	№13/ изучение устьичного аппарата древесных видов растений, наблюдение за состоянием устьиц (степень открытости устьичных щелей), подсчет количества устьиц на единицу площади листа
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 4 Экосистемы	№14/ оценить экологическое состояние водоема по определению температуры и органолептических характеристик воды
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 4 Экосистемы	№15/ пронаблюдать за передвижением исследуемых животных и выявить особенности их поведенческих реакций на факторы внешней среды
<i>Лекция-дискуссия Слайд-лекции Лекции с разбором конкретных ситуаций</i>	Раздел 4 Экосистемы	№16/ выяснить соответствие зеленой зоны выбранной территории санитарно-гигиеническим нормам.

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности заявленных результатов и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и лабораторных работ и вопросы к ним, вопросы к дифф.зачету и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий (письменных работ, творческих проектов и др.) подготовку к промежуточной аттестации (дифф.зачету).

На лекционных и практических занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (дифф.зачет).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Лабораторные работы обеспечивают:

формирование умений и навыков обращения с приборами и другим оборудованием, демонстрацию применения теоретических знаний на практике, закрепление и углубление теоретических знаний, контроль знаний и умений в формулировании выводов, развитие интереса к изучаемой дисциплине.

Применение лабораторных работ позволяет вовлечь в активную работу всех обучающихся группы и сформировать интерес к изучению дисциплины.

Самостоятельный поиск ответов на поставленные вопросы и задачи в ходе лабораторной работы приобретают особую значимость в восприятии, понимании содержания дисциплины.

Изученный на лекциях материал лучше усваивается, лабораторные работы демонстрируют практическое их применение.

Лабораторные работы

№	Наименование лабораторных работ	Задание по лабораторным работам
1	Лабораторная работа 1. «Методы познания живой природы: микроскоп»	Ознакомиться с методами изучения клетки; изучить устройство микроскопа и правила работы с ним. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
2	Лабораторная работа 2. «Приготовление микропрепарата листа элодеи наблюдение за движением цитоплазмы в клетках под влиянием факторов внешней среды»	Закрепить умение готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом, сформировать представление о влиянии различных факторов на движение цитоплазмы в клетках листа элодеи. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
3	Лабораторная работа 3. «Сравнение строения клеток одноклеточного и многоклеточного организмов (хламидомонады, листа элодеи, эпидермиса лука)»	Исследовать особенности строения одноклеточного и многоклеточного организмов на примере хламидомонады, клеток листа элодеи и эпидермиса лука. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
4	Лабораторная работа 4. «Исследование проницаемости растительных клеток»	Исследовать проницаемость цитоплазмы растительных клеток. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
5	Лабораторная работа 5. «Обнаружение органических веществ в тканях растений (крахмала, белков, жира)»	Обнаружить органические вещества в исследуемых тканях растений и познакомиться с их свойствами. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
6	Лабораторная работа 6. «Изучение результатов искусственного отбора - разнообразия сортов растений и пород животных»	Познакомиться с многообразием сортов растений и пород животных, сравнить их с предковой формой и объяснить причину их многообразия на основе учения Дарвина. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
7	Лабораторная работа 7. «Выявление признаков изменчивости организмов»	Познакомиться с явлением изменчивости на различных объектах и определить ее причину. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
8	Лабораторная работа 8. «Морфологическое описание одного вида растений»	Научиться составлять морфологическое описание растения. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
9	Лабораторная работа 9. «Изучение морфологического критерия вида»	Сравнить особи 2-х видов рода Клевер с целью выявления у них морфологического критерия, характеризующего самостоятельность вида.

		Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
10	Лабораторная работа 10. «Определение химического загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников (лихеноиндикация)»	Провести качественную оценку загрязненности воздуха с помощью лишайников Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
11	Лабораторная работа 11. «Определение показателя флуктуирующей асимметрии древесных и травянистых форм растений»	Оценить флуктуирующую асимметрию листовых пластинок древесных видов растений. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
12	Лабораторная работа 12. «Определение показателя водоудерживающей способности листовых пластинок древесных и травянистых форм растений»	Изучить водоудерживающей способности древесных видов растений, оценивание содержания воды в тканях растения, наблюдение за транспирацией, подсчет накопленной и отданной влаги в процентах. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
13	Лабораторная работа 13. «Определение количества устьиц листовой пластинки (анатомо-физиологическая характеристика листовых пластинок) древесных и травянистых форм растений»	Изучить устьичного аппарата древесных видов растений, наблюдение за состоянием устьиц (степень открытости устьичных щелей), подсчет количества устьиц на единицу площади листа. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
14	Лабораторная работа 14. «Определение загрязнения воды в водоеме»	Оценить экологическое состояние водоема по определению температуры и органолептических характеристик воды. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
15	Лабораторная работа 15. «Наблюдение за передвижением животных: инфузории туфельки, дождевого червя, улитки, аквариумной рыбки. Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды»	Пронаблюдать за передвижением исследуемых животных и выявить особенности их поведенческих реакций на факторы внешней среды. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.
16	Лабораторная работа 16. «Оценка экологического состояния парка (газона)»	Выяснить соответствие зеленой зоны выбранной территории санитарно-гигиеническим нормам. Выполнить задания, записать наблюдения, ответить на контрольные вопросы и сделать вывод.

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ

Контрольная работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

Курсовая работа (проект) по дисциплине учебным планом не предусмотрена.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (дифференцированный зачёт)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности заявленных результатов освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

решения; анализа биологической информации, получаемой из разных источников	<p>Обосновать свою точку зрения.</p> <p>2. Объяснить разницу между местообитанием популяции и ее экологической нишей. Почему большинство популяций из года в год сохраняет примерно одинаковую численность?</p> <p>3. Назвать основные глобальные экологические проблемы, влияющие как на все слои и уровни биосферы, так и по отдельности. Какие можно дать рекомендации по решению данных экологических проблем, влияющих на биосферу в целом?</p>
--	--

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень формируемых в ходе изучения дисциплины результатов с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования результатов в процессе освоения образовательной программы (далее—задания). Задания по каждому результату, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания заявленных результатов: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания результатов: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания результатов: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-графического типа. Средства оценивания выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания результатов на различных этапах их формирования по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности результатов, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания

Результат считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и

логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности.

Результат считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности.

Результат считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины

Шкалы оценки уровня сформированности результата (ов)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>100 балльная шкала, %</i>	<i>5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>недифференцированная оценка</i>
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Списки основной литературы

1. Каменский, А. А. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Базовый уровень [Текст] : учебник / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. - М. : Дрофа, 2018. - 368 с. : ил.

Списки дополнительной литературы

2. Учебное пособие по дисциплине "Экология". Эколога-биологический мониторинг: основы и принципы практической организации [Электронный ресурс] : для студентов всех направлений и специальностей / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), Каф. "Соврем. естествознание" ; сост. Ю. В. Беляева. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 2,71 МБ, 104 с. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>

3. Лабораторный практикум по дисциплине "Биология", "Биологические основания современного естествознания" [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей сред. проф. образования / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Соврем. естествознание" ; сост.: Ю. В. Беляева, А. В. Иванова. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 3,95 МБ, 92 с. : ил. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru>

4. Слайд-лекции по дисциплине "Биология" краткий обзор всего курса [Электронный ресурс] : для студентов всех специальностей СПО / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), [Каф. "Инновац. технологии"] ; сост. Ю. В. Беляева. - Документ PowerPoint. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 17,1 МБ, 76 с.. - CD-ROM.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. Институт экологии Волжского бассейна РАН [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ievbras.ru/> - Загл. с экрана.

2. Каталог ресурсов по экологическому образованию [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.ecoline.ru/books/ed_catalog/ - Загл. с экрана.

3. Российская Программа Всемирного фонда дикой природы (WWF) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.wwf.ru/> - Загл. с экрана.

4. Центр охраны дикой природы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biodiversity.ru/> - Загл. с экрана.

5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.

6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. - Загл. с экрана.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Назначение при освоении дисциплины
1	MS Office (Word, PowerPoint, Excel)	Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка рефератов и конспектов
2	Интернет браузер	Поиск информации по предмету в сети Интернет
3	СДО «Moodle»	Программа на стороне сервера для обучения и тестирования

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

10.1. Специально оборудованные кабинеты и аудитории

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов и (или) аудиторий	Основное специализированное оборудование
1	Лекционные аудитории	
	-	мультимедийный видео-проектор, ноутбук, проекционный экран, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя

2	Лаборатории	
	<p>Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ),</p> <p>Научная лаборатория экспериментальной химии и материаловедения (Лаборатория химии);</p> <p>Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики)</p>	<p>посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; лабораторное оборудование; биологическое оборудование; химическая посуда; химические реактивы; демонстрационный стол; учебно-наглядные пособия по физике, химии, биологии и естествознанию; микроскопы; весы технические; гербарий растений; коллекции насекомых; чучела рыб; микропрепараты; глобус; карта звездного неба; физическое оборудование; физические стенды; персональные компьютеры</p>

10.2 Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

№	Название лабораторной работы	Наименование оборудованных учебных лабораторий	Основное специализированное оборудование
1	Лабораторная работа 1. «Методы познания живой природы: микроскоп»	<p>Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ);</p> <p>Научная лаборатория физических основ высоких технологий (Лаборатория физики)</p>	<p>микроскоп, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, вата, готовые микропрепараты.</p>
2	Лабораторная работа 2. «Приготовление микропрепарата листа элодеи наблюдение за движением цитоплазмы в клетках под влиянием факторов внешней среды»	<p>Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)</p>	<p>веточки элодеи канадской, микроскоп, предметные и покровные стекла, пинцет, термометр, химические стаканы на 200 мл, электролампа в 200 Вт, 0.2 М раствор калиевой селитры (азотнокислого калия), слабый (1 н.) спирт, фильтровальная бумага.</p>
3	Лабораторная работа 3. «Сравнение строения клеток одноклеточного и многоклеточного организмов (хламидомонады, листа элодеи, эпидермиса лука)»	<p>Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)</p>	<p>исследовать особенности строения одноклеточного и многоклеточного организмов на примере хламидомонады, клеток листа элодеи и эпидермиса лука.</p>
4	Лабораторная работа 4. «Исследование проницаемости растительных клеток»	<p>Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)</p>	<p>корнеплод красной столовой свеклы, хлороформ, 30-процентный раствор уксусной кислоты, 50-процентный раствор спирта, штатив с пробирками, кристаллизатор, нож или скальпель, мензурка на 10-25 мл, спички, спиртовка или электроплитка.</p>

5	Лабораторная работа 5. «Обнаружение органических веществ в тканях растений (крахмала, белков, жира)»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	клубень картофеля, набухшие семена гороха, семена подсолнечника, 1-процентный раствор йода в иодиде калия, стакан с водой, микроскоп, скальпель, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага и чистый лист бумаги.
6	Лабораторная работа 6. «Изучение результатов искусственного отбора - разнообразия сортов растений и пород животных»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	гербарий дикорастущей фиалки и сортов анютиных глазок; сортов пшеницы, ржи, ячменя; открытки или фотографии диких форм и сортов георгинов, флоксов, пионов, гладиолусов и др. цветов; сортов картофеля; клубни разных сортов картофеля; открытки или фотографии пород кошек.
7	Лабораторная работа 7. «Выявление признаков изменчивости организмов»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	колосья пшеницы (I вариант); живые растения или гербарный материал ярутки полевой (II вариант); корнеплоды моркови (III вариант).
8	Лабораторная работа 8. «Морфологическое описание одного вида растений»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	гербарий растений.
9	Лабораторная работа 9. «Изучение морфологического критерия вида»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	живые растения или гербарий растений рода Клевер.
10	Лабораторная работа 10. «Определение химического загрязнения атмосферного воздуха с помощью лишайников (лихеноиндикация)»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	лупа, рамка для определения степени покрытия лишайниками стволов деревьев.
11	Лабораторная работа 11. «Определение показателя флуктуирующей асимметрии древесных и травянистых форм растений»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	пластиковые пакеты, линейка, циркуль, транспортир, бланки с рабочими таблицами для внесения полученных данных, растительный материал.
12	Лабораторная работа 12. «Определение показателя водоудерживающей способности листовых пластинок древесных и	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ);	термостат, весы, стеклянные бюксы, тигельные щипцы, эксикатор, проточная вода, х/б перчатки, бланки с рабочими таблицами для внесения полученных данных, растительный материал

	травянистых форм растений»	Научная лаборатория экспериментальной химии и материаловедения (Лаборатория химии);	
13	Лабораторная работа 13. «Определение количества устьиц листовой пластинки (анатомо-физиологическая характеристика листовых пластинок) древесных и травянистых форм растений»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	стеклянные бюксы, проточная вода, скальпель, предметные и покровные стекла, микроскоп, бумажные фильтры, бланки с рабочими таблицами для внесения полученных данных.
14	Лабораторная работа 14. «Определение загрязнения воды в водоеме»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	термометр, колба вместимостью 250 мл с пробкой, пробирка высотой 15-20 см, шкала миллиметровая или линейка.
15	Лабораторная работа 15. «Наблюдение за передвижением животных: инфузории туфельки, дождевого червя, улитки, аквариумной рыбки. Выявление поведенческих реакций животных на факторы внешней среды»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	водный раствор кармина или туши, косточки вишни или семена айвы, микроскоп, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага, вата, дождевые черви, чистый лист бумаги или картона, предметные и покровные стекла, пинцет, ящик с почвой, лупа, улитки, листочки растения, аквариум с рыбами, сачок, стеклянный сосуд емкостью 1—2 л, чашка Петри с инфузориями.
16	Лабораторная работа 16. «Оценка экологического состояния парка (газона)»	Научная лаборатория естественно-научных дисциплин (Лаборатория физики, биологии, экологии и КСЕ)	рулетка.

