МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Естественнонаучный Институт
Кафедра биологии

Утверждено на заседании кафедры
биологии
«9» февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

_____ Е.М. Волкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Биология с основами экологии»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
49.03.01 Физическая культура

с направленностью (профилем)
Физкультурно-оздоровительные технологии

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 490301-01-21

Тула 2021 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

доцент кафедры биологии к.б.н. Ягольник Е.А _____
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения. Программа построена так, что начало изложения, выходя из разделов физики и химии, ведет к пониманию сущности жизни, единства и многообразия живого на Земле, давая затем базу для понимания биологического и социального начал в человеке. Курс "Биология с основами экологии" в фундаментальном образовании бакалавров может служить связующим звеном естественнонаучного знания и специальной подготовки по профилю «Физкультурно-оздоровительные технологии».

В соответствии с государственными требованиями, заложенными в содержании цикла общих естественнонаучных дисциплин, программа включает три крупных модуля:

- Живые системы (сущность жизни, уровни и принципы биологической организации, многообразие живых организмов) - этот раздел связан в единое целое с курсами физики и химии и завершается представлениями о биоразнообразии;
- Человек (человек, как биологический вид, факторы его здоровья и экологического риска);
- Основы экологии (биосфера, ее структура, динамика, ресурсы, природа и общество, глобальные экологические проблемы).

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- формирование у студентов комплекса представлений об общих принципах и закономерностях организации живой материи на всех уровнях (от молекулярного до биосферного), что необходимо для успешного освоения курсов анатомии, физиологии и биохимии человека;
- получение студентами навыков теоретического и практического оперирования основными биологическими понятиями посредством самостоятельной работы с учебным и научным текстом (составление таблиц, графиков, схем, конспектов) как по изучаемым на аудиторных занятиях темам, так и при самостоятельной внеаудиторной работе;
- обучение студентов грамотному восприятию практических проблем и гигиенических основ физкультурно-спортивной деятельности;
- формирование у студентов целостного представления о взаимоотношениях живых организмов с живой и неживой природой для появления навыков экологической культуры и комплекса знаний о сохранении здоровья человека, охране природы, преодолении экологического кризиса для сохранения биосферы.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) современные основы биологии человека (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.1);

Уметь:

1) понимать, излагать и критически анализировать информацию, связанную с биологическим и экологическим знанием (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.2);

Владеть:

1) биологической и экологической терминологией для коммуникации по профессиональным вопросам (код компетенции ОПК-1, код индикатора – ОПК-1.3).

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	Э	4	144	32	16			2	0,25	93,75
Итого	–	4	144	32	16			2	0,25	93,75
Заочная форма обучения										
1	Э	4	144	2	6			2	0,25	133,75
Итого	-	4	144	2	6			2	0,25	133,75

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Биология как система наук о жизни и закономерностях существования живых организмов. Предмет, задачи и методы биологии. Место биологии в системе подготовки специалистов в области физической культуры и спорта.

№ п/п	Темы лекционных занятий
2	Основные законы Вселенной, действующие на биологические объекты. Закон иерархического подобия. Гравитация и электромагнетизм. Закон сохранения энергии. Закон энтропии. Законы термодинамики и биологические системы. Энергия информационного воздействия, как количественная мера изменения количества информации. Закон ритма. Циклические изменения деятельности клеток, органов, систем, организма (биоритмы). Внешние ритмы и тренировочный процесс.
3	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Креационизм. Панспермия. Условия, необходимые для возникновения жизни на Земле. Гипотеза Опарина (биохимическая эволюция живого из неживого). Новые теории.
4	Общие свойства живых систем. Гомеостаз и адаптация; способность к самообучению и саморегулированию. Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Уровни организации живых систем. Размеры, время жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.
5	Химия жизни. Элементарный состав живого вещества. Вода, ее свойства и функции в живых организмах. Минеральные соли и их функции. Буферные свойства биологических жидкостей (гиалоплазмы, межклеточной жидкости). Основные типы биополимеров и других биологически важных веществ: липиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты, нуклеотид-фосфаты, коферменты и др. АТФ – универсальный макроэрг биологических объектов. Энергетические биодобавки.
6	Строение липидов и их биологические функции. Строение углеводов и их биологические функции. Гликопротеины и гликолипиды. Структура и функции глобулярных и фибриллярных белков. Коллагеновое волокно – основа скелетных мышц. Ферменты – биологические катализаторы. Принципы ферментативного катализа, активный центр фермента. Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем.
7	Метаболизм. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках. Контроль за метаболизмом в биологических системах. Клеточное дыхание. Фотосинтез. Реализация информации в биологических системах. Геном. Экспрессия генов. Генетический код. Биосинтез белков. КПД биологических процессов.
8	Универсальная биологическая мембрана, ее свойства и функции. Электрохимический потенциал мембран и его необходимость для функционирования биообъектов. Транспорт через мембрану: пассивный (осмос, диффузия, облегченная диффузия) и активный (работа Na^+/K^+ насоса, симпорт и антипорт веществ, везикулярный перенос, его разновидности).
9	Клетка и организм. Основные постулаты современной клеточной теории. Методы изучения клеток. Современная световая и электронная микроскопия, их возможности. Цитохимия. Принципы структурной организации клеток. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные типы клеток: прокариотная - бактериальная, и эукариотные - растительная, грибная и животная. Клеточный цикл, характеристика его периодов. Митоз, мейоз, амитоз. Размножение и развитие. Половое и бесполое размножение, их разновидности.
10	Эволюция органического мира. Проблемы целесообразного устройства организмов, эволюционного прогресса, разнообразия биологических видов. Генетические обоснования эволюционных процессов. Эволюция биосферы. Разнообразие жизни на Земле.

№ п/п	Темы лекционных занятий
11	Цитология и гистология человека. Увеличение численности клеток в эмбриогенезе и во взрослом организме. Апоптоз. Некроз. Ткани, их классификация и функционирование. 3 категории клеточных популяций: стабильная, растущая, обновляющаяся. Факторы, влияющие на митотическую активность тканей. Влияние отдыха и дополнительных нагрузок на самочувствие и спортивные достижения.
12	Физиологические особенности организма человека. Гормоны и физиологически активные вещества. Гомеостаз и защитные системы человека. Иммунитет. Скрытые возможности человеческого организма, работоспособность и способы ее повышения. Стресс и тренировка. Адаптация. Биоритмы и физическая нагрузка. Продолжительность жизни. Факторы здоровья и долголетия, биологический возраст. Ферментные системы организма как природные регуляторы жизнедеятельности и вмешательство в систему регуляции извне лекарственных, токсических, наркотических веществ. Допинг.
13	Глобальный круговорот вещества и превращения энергии в природе. Роль живых организмов в биогеохимических циклах. Сообщества. Трофические отношения между организмами. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи, пирамиды. Примеры организации сообществ организмов (биоценозов). Типы биологических отношений в сообществах: симбиоз, мутуализм, комменсализм, нейтрализм, хищничество, паразитизм, конкуренция (межвидовая и внутривидовая), аменсализм.
14	Экосистемы и биосфера. Понятие об экосистемах, их состав. Биоразнообразие как ведущий фактор устойчивости экосистем. Сбалансированность экосистемы. Устойчивость экосистем. Сукцессия. Биопродуктивность. Функциональная целостность биосферы. Биосфера и космические циклы. Необратимые изменения экосистем как следствие расхода ресурсов. Принципы экологического прогноза.
15	Антропогенное воздействие на природу. Прямое уничтожение. Изменение среды обитания. Перераспределение веществ. Воздействие на биогеохимические циклы. Производство новых веществ. Агроценозы, их отличие от биоценозов. Проблемы интенсификации сельского хозяйства. Возможные последствия потепления климата. Экологические принципы рационального природопользования. Роль действий отдельного человека для сохранения природы.
16	Глобальный экологический кризис и региональные кризисные ситуации. Демографический взрыв и проблемы ресурсов биосферы, возможности предотвращения истощения энергетических и трофических ресурсов. Проблемы утилизации бытовых и промышленных отходов. Перспективы и принципы создания не разрушающих природу технологий. Экологическая экспертиза, мониторинг и прогнозирование. Сценарии будущего человечества. Концепция экоразвития (“устойчивого развития”).

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
	1 семестр
1	Метаболизм. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках. Контроль за метаболизмом в биологических системах. Катаболизм и анаболизм. Энергетический и пластический обмен. Клеточное дыхание, его этапы. ЭТЦ митохондрий. Фотосинтез, его фазы, этапы и биологическая роль. Реализация информации в биологических системах. Геном. Отличия генной организации про- и эукариот. Экспрессия генов. Транскрипция. Генетический код. Трансляция. КПД биологических процессов.

№ п/п	Темы лекционных занятий
2	Принципы структурной организации клеток. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные типы клеток: прокариотная - бактериальная, и эукариотные - растительная, грибная и животная. Необходимые функции клеток, принципы восприятия и передачи информации, осуществление целостной реакции, регуляция жизненных функций. Межклеточные контакты.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
	1 семестр
1	Классификация и многообразие биологических наук. Понятие живого. Новые теории происхождения жизни на Земле.
2	Семинар. Циклические изменения деятельности клеток, органов, систем, организма (биоритмы). Отрицательная энтропия живых объектов. Теория информационного воздействия.
3	Уровни организации живых систем.
4	Основные типы биополимеров. Метаболизм.
5	Универсальная биологическая мембрана. Транспорт.
6	Семинар. Клетка. Ядро. Одно- и двумембранные органеллы. Основные типы клеток: прокариотная - бактериальная, и эукариотные - растительная, грибная и животная. Типы деления клеток (митоз, мейоз, амитоз).
7	Цитология и гистология человека.
8	Сообщества, экосистемы и биосфера.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
	1 семестр
1	Классификация и многообразие биологических наук. Понятие живого. Элементарный состав живого вещества. Основные типы биополимеров. Метаболизм.
2	Семинар. Основные типы клеток: прокариотная - бактериальная, и эукариотные - растительная, грибная и животная. Строение и функции органелл. Типы деления клеток (митоз, мейоз, амитоз)

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Изучение теоретического курса с подготовкой конспекта
2	Подготовка к выполнению тестовых заданий и контрольных работ
3	Заполнение таблиц, построение диаграмм и самостоятельный поиск примеров в биологических базах данных по темам
4	Подготовка к экзамену

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Изучение теоретического курса с подготовкой конспекта
2	Выполнение индивидуальных заданий и заполнение таблиц по теме «Клетка»
3	Подготовка к экзамену

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение практической работы №1,3,4	15
		Подготовка и участие в семинаре (практическая работа №2)	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	**Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:**	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение практической работы №5,7,8	15
		Подготовка и участие в семинаре (практическая работа №6)	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося	Максимальное количество баллов
3 семестр	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Не предусмотрен	-
Промежуточная аттестация	Экзамен	100

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) рабочие места обучающихся должны быть оборудованы доской для написания мелом, столами и стульями с количеством посадочных мест 30.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Биология, 2-е изд. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. Ярыгин В.Н. Издание 2. Издательство: М.: Издательство Юрайт. 2014. - 453 с. http://www.studmedlib. ru/ru/book/ ISBN9785991641074, 9785969215436.html (доступ по паролю).
2. Экология 7-е изд. Учебник для академического бакалавриата. Шилов И.А. Учебник. Издание 7. Издательство: М.:Издательство Юрайт. 2014. – 511 с. http://www.studmedlib. ru/ru/book/ ISBN9785991639002 html (доступ по паролю).
3. Биология. Углубленный курс. 6-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров. Ярыгин В.Н. Издательство: М.: Издательство Юрайт. 2015 . - 763 с. http://www.studmedlib. ru/ru/book/ ISBN9785991622103.html (доступ по паролю).
4. Чебышев Н.В. Биология: Учеб.пособие / Н.В. Чебышев, Г.Г. Гринева.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 416 с. : ил. +98экз.

7.2 Дополнительная литература

1. Пехов, А.П. Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для мед. вузов / А. П. Пехов .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 656 с. : ил. +40экз.

2. Экология. Основы рационального природопользования 5-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для бакалавров. Хван Т.А., Шинкина М.В. Издательство: М.:Издательство Юрайт. 2015. - 319 с. http://www.studmedlib. ru/ru/book/ ISBN9785991627955 html (доступ по паролю)
3. Чебышев, Н. В. Основы экологии: учебное пособие / Н. В. Чебышев, А. В. Филиппова.— Москва: Новая волна: Изд. Умеренков, 2010 .— 336 с. : ил. +1.

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

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: https://tsutula.bibliotech.ru/, по паролю.- Загл. с экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/, по паролю.- Загл. с экрана
3. ЭБС "Лань". -Режим доступа: https://e.lanbook.com/, по паролю.- Загл. с экрана
4. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: http://elibrary.ru/ , по паролю.- Загл. с экрана.
5. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа http://cyberleninka.ru/ ,свободный.- Загл. с экрана.
6. Academic.ru («Академик» или «Словари и энциклопедии на Академике») — сервис для поиска по базе словарей, энциклопедий. - Режим доступа: https://dic.academic.ru/, свободный.- Загл. с экрана.
7. http://www.ecolife.ru/ - Научно-популярный и образовательный журнал «Экология и жизнь» (рекомендован ВАК и Министерством Образования РФ).
8. http://ecoportal.su/ - Всероссийский экологический портал.
9. http://floranimal.ru/gallery.php?c=10&=0 - Экология. Биотические отношения.
10. http://www.darwin.museum/ru/expos/fioorl/LivePlanet/5.htm - Экология. Природные сообщества.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «Мой Офис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.