

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Естественнонаучный институт  
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры  
«Биологии»  
«09» февраля 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



Е.М.Волкова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**04.03.01 Химия**

с направленностью (профилем)  
**Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая без-  
опасность**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 040301-01-21

Тула 2021 год


**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчики:**

Ягольник Е.А., доцент, к.б.н.,  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

Хапкина А.В., доцент, к.б.н., доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является расширение, формирование экологических знаний, представлений о биологическом многообразии и сохранении устойчивости биосферы, экологического мироощущения, осознание глобальных экологических проблем и путей выхода из сложившейся ситуации.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение студентами знаний об основах экологии как современной комплексной фундаментальной науки
- изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем;
- формирование представлений о принципах рационального природопользования
- формирование представлений о взаимодействии человека с природной средой, принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, причинах экологических кризисных ситуаций и возможностях их преодоления;
- воспитание навыков экологической культуры.

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

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 1-2 семестрах.

## **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) основные понятия и законы экологии, методы, используемые в экологических исследованиях (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);
- 2) особенности воздействия на живые организмы биотических и абиотических факторов среды, основные приспособления к ним, направления антропогенного воздействия (код компетенции ПК-5, код индикатора – ПК-5.1);
- 3) роль факторов внешней среды в развитии человека и их влияние на состояние внутренней среды организма, связь между социально-экономическим развитием и здоровьем населения (код компетенции ПК-10, код индикатора – ПК-10.1);
- 4) теоретические основы охраны природы и рационального природопользования (код компетенции ПК-10, код индикатора – ПК-10.1);

### **Уметь:**

- 1) выполнять экспериментальные экологические работы и анализировать полученные результаты (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.2);
- 2) адаптировать научные экологические знания к профилю специализации (код компетенции ПК-5, код индикатора – ПК-5.2);

#### **Владеть:**

- 1) отдельными приемами экологического эксперимента (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.3);
- 2) навыками составления отчета о выполненной работе (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

### **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	ДЗ	72	2	32	16				0,25	23,75
2	ЗЧ	72	2	32	16				0,1	23,9
Итого	–	144	4	64	32				0,35	47,65

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
<b>1 семестр</b>	
1	Экология как наука. Основные законы и принципы экологии. Структура современной экологии и ее важнейшие разделы.
2	Организм и среда. Экологические факторы. Адаптации организмов.
3	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.
4	Основные среды жизни и адаптации к ним организмов
5	Популяции. Понятие о популяции в экологии.
6	Биоценозы. Структура биоценоза.

№ п/п	Темы лекционных занятий
7	Экосистемы. Понятие об экосистемах. Учение о биогеоценозах.
8	Динамика экосистем. Смена экосистем
9	Учение о биосфере. Распределение жизни в биосфере. Живое вещество. Геохимическая работа живого вещества.
10	Динамика и устойчивость биосферы. Роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере. Человек и окружающая среда. Ноосфера. Антропогенное воздействие на природу.
11	Экология человека. Биосоциальная сущность человека. Потребности человека как система требований к окружающей среде.
12	Социально-демографические аспекты экологии. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду.
<b>2 семестр</b>	
17	Локальные и глобальные изменения окружающей среды. Экологические проблемы современности. Ресурсы биосферы.
18	Антропогенные воздействия на биосферу и основные направления защиты
19	Антропогенное воздействие на атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха и защита атмосферы.
20	Антропогенное воздействие на гидросферу. Загрязнение гидросферы и ее защита.
21	Антропогенное воздействие на литосферу и ее охрана
22	Антропогенное воздействие на биоту и ее защита.
23	Особые виды воздействий. Защита от особых видов воздействий. Экстремальные воздействия природного и антропогенного характера.
24	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования
25	Нормирование качества окружающей среды.
26	Экологическое право
27	Мониторинг состояния окружающей среды. Биомониторинг. Организмы, используемые для биомониторинга. Биоиндикация и биотестирование. Требования к организмам – биоиндикаторам. Основные организмы, применяемые для биотестирования.
28	Экология и экономика
29	Антропоцентризм и экоцентризм. Формирование нового экологического сознания.
30	Экологические основы рационального природопользования. Охрана природы.
31	Экологическое состояние территории Тульской области.
32	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные договоры, соглашения, конвенции. Деятельность международных организаций. Концепция устойчивого развития.

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Методы экологических исследований. Методы статистической обработки экспериментальных данных
2	Жизненные формы растений. Принципы экологической классификации животных
3	Организм и среда. Организм как среда обитания
4	Демографические показатели популяций.
5	Биологическое разнообразие. Анализ биологического разнообразия.

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
6	Пищевые цепи. Экологические пирамиды
7	Экологические сукцессии. Влияние антропогенного фактора на ход экологических сукцессий
8	Экология человека. Биосфера и человек.
<b>2 семестр</b>	
9	Определение обеспеченности организма человека витаминами и микроэлементами
10	Глобальные экологические проблемы и стратегии выживания человечества
11	Оценка экологического состояния воздуха. Определение количества антропогенных загрязнителей, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта
12	Экологические проблемы современности. Глобальный экологический кризис
13	Нормирование качества окружающей среды. Оценка экологического состояния воды из различных источников. Оценка качества питьевой воды по химическим показателям
14	Определение состояния окружающей среды по комплексу признаков у хвойных
15	Экспертиза упакованных продуктов питания
16	Стратегии экологического развития. Природопользование. Охрана природы.

#### 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
<b>1 семестр</b>	
1	Подготовка к занятиям
2	Выполнение заданий самостоятельной работы
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<b>2 семестр</b>	
4	Подготовка к занятиям
5	Выполнение заданий самостоятельной работы
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

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

##### Очная форма обучения

<b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
---	---------------------------------------

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	4
		Выполнение практической работы №1	2
		Выполнение практической работы №2	4
		Выполнение практической работы №3	2
		Выполнение практической работы №4	4
		Выполнение заданий самостоятельной работы	4
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение практической работы №5	3
		Выполнение практической работы №6	3
		Выполнение практической работы №7	3
		Выполнение практической работы №8	3
		Выполнение заданий самостоятельной работы	4
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)	
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение практической работы №9	3
		Выполнение практической работы №10	3
		Выполнение практической работы №11	3
		Выполнение практической работы №12	3
		Выполнение заданий самостоятельной работы	4
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение практической работы №13	3
		Выполнение практической работы №14	3
		Выполнение практической работы №15	3
		Выполнение практической работы №16	3
		Выполнение заданий самостоятельной работы	4
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30

<b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b>		<b>Максимальное количество баллов</b>
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
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) требуется учебная аудитория, оснащенная мебелью, столами и стульями, доской для написания мелом. Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная мебелью, столами и стульями, доской для написания мелом, наборами раздаточного материала, химической посудой, приборами.

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

#### **7.1 Основная литература**

1. Биология с основами экологии : учебник для вузов / А. С. Лукаткин [и др.] ; под ред. А. С. Лукаткина. — 3-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014. — 398 с. : ил.
2. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. — Дрофа, 2004. — 416 с. (электронный ресурс);

#### **7.2 Дополнительная литература**

1. Коваленко, В. С. Практикум по дисциплине "Рациональное использование и охрана природных ресурсов" : учебное пособие для вузов / В. С. Коваленко, В. М. Щадов, В. В. Таланин. — Москва : Изд-во МГТУ, 2006, 2008, 2009. — 105 с.
2. Медицинская экология : учебное пособие для мед.вузов / А. А. Королев [и др.] ; под ред. А. А. Королева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2003, 2008. — 207 с.
3. Николайкин, Н. И. Экология : учебник для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. — 7-е изд., стер. — Москва : Дрофа, 2004, 2006, 2008, 2009. — 623 с. : ил.



4. Трифонова, Т. А. Прикладная экология : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко .— 3-е изд. — М. : Академ. проект : Гаудеамус, 2005, 2007 .— 383 с.

5. Шве́ц, О. В. Анализ биологического разнообразия. Изменение видового разнообразия под влиянием факторов среды и деятельности человека. [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки Биология / О. В. Шве́ц, А. В. Хапкина ; ТулГУ, ЕНИ, Каф. Биологии .— Электрон. текстовые дан. (319 Кб) .— Тула, 2017 .— 14 с. : ил. — Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия .— Доступ из сети Интернет - ЭБС "Библиотех" .— Adobe Acrobat Reader .— <URL:<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017070604180669264400008394>>.

6. Шве́ц, О. В. Биоиндикация и биомониторинг [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки Биология / О. В. Шве́ц, А. В. Хапкина ; ТулГУ, ЕНИ, Каф. Биологии .— Электрон. текстовые дан. (388 Кб) .— Тула, 2017 .— 12 с. : ил. — Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия .— Доступ из сети Интернет - ЭБС "Библиотех" .— Adobe Acrobat Reader .— <URL:<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017070604180998069500001403>>.

7. Шве́ц, О. В. Влияние абиотических факторов на здоровье человека [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки Биология / О. В. Шве́ц, А. В. Хапкина ; ТулГУ, ЕНИ, Каф. Биологии .— Электрон. текстовые дан. (361 Кб) .— Тула, 2017 .— 18 с. : ил. — Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия .— Доступ из сети Интернет - ЭБС "Библиотех" .— Adobe Acrobat Reader .— <URL:<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2017070603444057610600005606>>.

8. Шве́ц, О. В. Влияние биотических факторов на здоровье человека [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов направления подготовки Биология / О. В. Шве́ц, А. В. Хапкина ; ТулГУ, ЕНИ, Каф. Биологии .— Электрон. текстовые дан. (333 Кб) .— Тула, 2017 .— 23 с. : ил. — Загл. с титул. экрана .— Электрон. версия .— Доступ из сети Интернет - ЭБС "Библиотех" .— Adobe Acrobat Reader .— <URL:<https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/20170706062625744757000008899>>.

9. Шилов, И. А. Экология [электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 539 с.

10. Экология: учеб. пособие для вузов / А. В. Тотай [и др.]; под общ. ред. А. В. Тотая. — Москва: Юрайт, 2011. — 408 с. : ил. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва :Юрайт, 2019. — 353 с. — <https://www.biblio-online.ru/book/ekologiya-431783>. - ЭБС "Юрайт"

11. Экология человека: учебник для вузов / А. И. Григорьев [и др.]; под ред. А. И. Григорьева.— М. : ГЭОТАР - Медиа, 2008 .— 240 с. : ил. + 1 опт. диск (CD-ROM).

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

1. <https://tsutula.bibliotech.ru/> - Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ": учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам;

2. <http://elibrary.ru/> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики

3. <http://window.edu.ru>. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Федеральный портал "Российское образование".

4. <http://www.studmedlib.ru/> - Консультант студента: электронная библиотека медицинского вуза.

5. <http://www.school.edu.ru/default.asp> - Российский общеобразовательный портал Министерства образования и науки РФ. Система Федеральных образовательных порталов.

6. <http://www.ecolife.ru/> - Научно-популярный и образовательный журнал «Экология и жизнь» (рекомендован ВАК и Министерством Образования РФ).
7. <http://ecoportal.su/> - Всероссийский Экологический портал.
8. <http://molbiol.ru/> - Классическая и молекулярная биология.
9. <http://fcior.edu.ru/> -Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
10. <http://ru-ecology.info/index/> - Экология. Справочник.
11. <http://www.sbio.info/> - проект «Вся биология» – первое биологическое сообщество.
12. <http://www.ecolife.ru/> - научно-популярный и образовательный журнал «Экология и жизнь» (рекомендован ВАК и Министерством Образования РФ).

## **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. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет офисных приложений «МойОфис».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.