


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-
географического факультета


_____ С.В. Жеглов
(подпись)

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология с основами экологии

Уровень основной профессиональной образовательной программы

Бакалавриат

Направление подготовки: 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки Химия окружающей среды,
химическая экспертиза и экологическая безопасность

Форма обучения – очная

Сроки освоения ОПОП – нормативный, 4 года

Факультет (институт) – Естественно-географический

Кафедра химии

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения учебной дисциплины «Биология с основами экологии» являются овладение обучающимися универсальными компетенциями ФГОС ВО и комплексом знаний о живой природе Земли, развитии системного подхода к оценке структуры и функционирования живых систем, в том числе на основе анализа вредных и опасных факторы среды обитания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к обязательной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы следующие предшествующие дисциплины: школьный курс по биологии и экологии.

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Химия окружающей среды, Экологические проблемы в химической технологии.

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных универсальных компетенций (УК):

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует и анализирует вредные и опасные факторы среды обитания; оценивает факторы риска её элементов (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).	1. Биологические системы разных уровней и особенности их функционирования в окружающей среде. 2. Структуру и функционирование природных и техногенных экосистем. 3. Факторы окружающей среды, оказывающие воздействие на живые организмы. 4. Реакции живых организмов на действие техногенных экологических факторов среды обитания. 5. Существующие механизмы, поддерживающие безопасные условия	1. Устанавливать причинно-следственные связи между средой обитания и образом жизни организма. 2. Описывать структуру и функционирование природных и техногенных экосистем. 3. Выявлять наиболее значимые факторы окружающей среды, оказывающие воздействие на живые организмы. 4. Обосновывать реакции живых организмов на действие техногенных экологических	1. Навыками выявления причинно-следственные связи между средой обитания и образом жизни организма. 2. Навыками выявления основных структурных компонентов природных и техногенных экосистем. 3. Навыками определения наиболее значимых факторов окружающей среды, оказывающие воздействие на живые организмы. 4. Методами биоиндикации и биотестирования 5. Навыками применения существующих механизмов, поддерживающих безопасные условия жизнедеятельности живых организмов, в том числе и

			жизнедеятельности живых организмов, в том числе и человека.	факторов среды обитания. 5.Применять существующие механизмы, поддерживающие безопасные условия жизнедеятельности живых организмов, в том числе и человека, в практической деятельности.	человека, в практической деятельности.
--	--	--	---	--	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№1	№2	№3	№4
		час ов	Час ов	часов	час ов
1	2	3	4	5	6
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54	54	-	-	-
В том числе:					
Лекции (Л)	18	18			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Иные учебные занятия (индивидуальные занятия, групповые занятия и др.)					
2. Самостоятельная работа студента (всего)					
Курсовая работа	КП				
	КР				
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Э	Э		
	экзамен (Э)	36	36		
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	144	144		
	зач. ед.	4	4		

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1.	Сущность жизни, свойства и уровни организации живого.	Основные свойства живой материи. Уровни организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционный, биогеоценотический и биосферный. Сходства и различия эукариотических и прокариотических клеток. Строение и функции органоидов. Строение и роль белков в организме. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК, их структура и

			<p>функции. Механизмы редупликации ДНК. Типы РНК и их биологическая роль. Транскрипция. Генетический код. Трансляция. Жизненный цикл клетки. Деление клеток: митоз и мейоз, их особенности и биологическое значение. Правило Мебиуса-Морозова. Закон удельной продуктивности Реймерса. Правило экологического дублирования. Принцип подвижного равновесия. Принцип продуктивной оптимизации Реммерта. Правило монокультуры Одума. Принцип коэволюции. Принцип стабильности. Правило биоценологической надежности. Биоразнообразии. Правило константности видов в ходе стационарной эволюции биосферы. Бактерии. Простейшие. Грибы. Растения. Животные.</p>
1	2.	Эволюция органического мира.	<p>Гипотезы возникновения жизни на Земле. Развитие жизни в докембрии. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных. Основные этапы антропогенеза. Микроэволюция. Факторы эволюции: мутационный процесс, изоляция, естественный отбор, популяционные волны, дрейф генов. Естественный отбор как ведущий фактор эволюции. Вид. Критерии вида. Популяция как элементарная единица эволюции. Биогенетический закон.</p>
1	3.	Основы экологии	<p>Сообщества и биоценоз. Биотоп. Фитоценоз. Зооценоз. Микробиоценоз. Трофическая структура биоценозов. Пищевые цепи и сети. Экологические пирамиды. Закономерности трофического оборота в биоценозе. Видовая структура биоценозов. Экологические ниши видов в сообществах. Закономерности саморегуляции биоценозов и экологическое дублирование. Геосферные оболочки Земли. Атмосфера. Гидросфера. Литосфера. Магнитосфера. Свойства и функции живого в биосфере. Физико-химическое единство живого. Биогеохимические циклы. Вселенная. Звезды и солнце. Земля. Шкала времени. Эволюция биосферы. Химическая и органическая эволюция. Учение о ноосфере. Ресурсы биосферы. Природные ресурсы, их классификация. Человек как биологический вид. Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск. Объект и субъект экологического права. Источники экологической информации. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования.</p>

		Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий, природных ресурсов. Пути сохранения биоразнообразия и генофонда биосферы. Особо охраняемые природные объекты. Красные книги. Экономические аспекты природопользования. Регламентация воздействия на биосферу. Экологическая стандартизация. Нормирование. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическая сертификация. Экологический контроль. Экологический мониторинг. Управление в области охраны окружающей среды. Инженерная защита биосферы. Международное сотрудничество. Устойчивое развитие.
--	--	---

2.2. Перечень лабораторных работ, примерная тематика курсовых работ. Лабораторные и курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

1. Структура природной естественной экосистемы.
2. Структура техногенной искусственной экосистемы
3. Исследование физиологических особенностей адаптации организма к низким температурам.
4. Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов.
5. Оценка токсического действия производственных отходов на ферментативную активность кишечной палочки.
6. Определение токсичности проб воды по хемотоксической реакции инфузорий.
7. Биоиндикация качества окружающей среды с использованием древесных растений.
8. Биоиндикация качества окружающей среды с использованием Березы повислой (*Betula pendula* Roth.)
9. Биоиндикация качества окружающей среды с использованием хвойных деревьев.
10. Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.
11. Изучение демографических показателей.
12. Рост народонаселения и суммарный коэффициент рождаемости.
13. Адаптаций животных и растений нашей области к сезонным изменениям в природе.
14. Анатомо-морфологические особенности теплокровных животных при воздействии низкой температуры окружающей среды.
15. Изучение климатического правила Бергмана.
16. Экономические механизмы. Расчет платы от предприятий за загрязнение окружающей среды: воздух, вода.

17. Экономические механизмы. Расчет платы от предприятий за загрязнение окружающей среды: отходы.

18. Платежи за пользование природными ресурсами.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 54 часа. Видами СРС являются подготовка к собеседованию и защите лабораторных работ.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

(см. Фонд оценочных средств)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
	Биология в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под ред. В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 347 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04094-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BF23CA7F-6D30-466F-981B-393EE8902B97

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1	2
1	Биология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Н. Ярыгин [и др.] ; отв. ред. В. Н. Ярыгин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 453 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04134-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AB3DBC81-1AC5-4523-A46E-2C889156F2C4
2	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB
3.	Трифорова, Т. А. Прикладная экология человека : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифорова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 206 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05280-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FEF8433F-E246-4C4D-B143-4446F4A61697

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 20.01.2020).
2. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 20.01.2020).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).
4. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 20.01.2020).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.01.2020).
6. Springer (платформа SpringerLink) SpringerLink [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных научных журналов, Режим доступа: <http://www.springerlink.com> (дата обращения: 20.04.2017).

5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ChemNet. Россия [Электронный ресурс] : химическая информационная сеть. – Режим доступа: www.chemnet.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2020).
2. ChemPort.Ru [Электронный ресурс] : портал. – Режим доступа: www.chemport.ru, свободный (дата обращения: 20.01.2020)
3. [ABC Chemistry](http://abc-chemistry.org/) [Электронный ресурс] : бесплатный полнотекстовый каталог журналов по химии. – Режим доступа: <http://abc-chemistry.org/index.html>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).
4. [ChemSpider](http://www.chemspider.com/) [Электронный ресурс] : база данных химических соединений и смесей, принадлежащая королевскому химическому обществу Великобритании. – Режим доступа: <http://www.chemspider.com/>, свободный (дата обращения: 20.01.2020).

5.5. Периодические издания

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Указываются требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Лабораторные работы	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:
Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

« 31 » августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
*БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ***

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
Химия окружающей среды, химическая экспертиза
и экологическая безопасность

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Биология с основами экологии» являются овладение обучающимися универсальными компетенциями ФГОС ВО и комплексом знаний о живой природе Земли, развитии системного подхода к оценке структуры и функционирования живых систем, в том числе на основе анализа вредных и опасных факторы среды обитания.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе (1 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 4 зачетные единицы, 144 академических часа.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы и индикаторами достижения компетенций:

УК-8.1. Знать: биологические системы разных уровней и особенности их функционирования в окружающей среде; структуру и функционирование природных и техногенных экосистем; факторы окружающей среды, оказывающие воздействие на живые организмы; реакции живых организмов на действие техногенных экологических факторов среды обитания; существующие механизмы, поддерживающие безопасные условия жизнедеятельности живых организмов, в том числе и человека. *Уметь:* устанавливать причинно-следственные связи между средой обитания и образом жизни организма; описывать структуру и функционирование природных и техногенных экосистем; выявлять наиболее значимые факторы окружающей среды, оказывающие воздействие на живые организмы; обосновывать реакции живых организмов на действие техногенных экологических факторов среды обитания; применять существующие механизмы, поддерживающие безопасные условия жизнедеятельности живых организмов, в том числе и человека, в практической деятельности. *Владеть навыками:* выявления причинно-следственные связи между средой обитания и образом жизни организма; выявления основных структурных компонентов природных и техногенных экосистем; определения наиболее значимые факторы окружающей среды, оказывающие воздействие на живые организмы; методами биоиндикации и биотестирования применения существующих механизмов, поддерживающих безопасные условия жизнедеятельности живых организмов, в том числе и человека, в практической деятельности.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Экзамен (1 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.