

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143186	Введение в биологию и экологию

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Физика 2. Геодезия и дистанционное зондирование 3. Метрология и метрологическое обеспечение 4. Управление исследованиями и разработками 5. Нанотехнологии и микросистемная техника 6. Фундаментальная и прикладная физика	Код ОП 1. 03.03.02/33.01 2. 21.03.03/33.01 3. 27.03.01/33.01 4. 27.03.05/33.01 5. 28.03.01/33.01 6. 03.05.02/33.01
Направление подготовки 1. Физика; 2. Геодезия и дистанционное зондирование; 3. Стандартизация и метрология; 4. Инноватика; 5. Нанотехнологии и микросистемная техника; 6. Фундаментальная и прикладная физика	Код направления и уровня подготовки 1. 03.03.02; 2. 21.03.03; 3. 27.03.01; 4. 27.03.05; 5. 28.03.01; 6. 03.05.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зимницкая Светлана Анатольевна	кандидат биологических наук, доцент	доцент	департамент биологии и фундаментальной медицины
2	Некрасова Ольга Анатольевна	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	Департамент наук о Земле и космосе

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Введение в биологию и экологию

1.1. Аннотация содержания модуля

Изучение дисциплины «Введение в биологию и экологию» позволит систематизировать знания о жизни как материальном явлении, продемонстрирует возможности применения достижений биологии в медицине, агробизнесе, решении энергетических проблем, создании новых, в том числе, биосовместимых материалов и сохранении качеств окружающей среды. В процессе освоения дисциплины у студентов будет сформировано системное биосферное природоцентрическое мышление.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Введение в биологию и экологию	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Введение в биологию и экологию	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей	З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний

	<p>развития природы, человека и общества</p> <p>(Геодезия и дистанционное зондирование)</p>	<p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>(Метрология и метрологическое обеспечение)</p>	<p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания</p>	<p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и</p>

	<p>основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>(Нанотехнологии и микросистемная техника)</p>	<p>решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>(Управление исследованиями и разработками)</p>	<p>З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества</p> <p>З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде</p>
	<p>ОПК-1 - Способен использовать фундаментальные знания, полученные в</p>	<p>З-2 - Интерпретировать основные теоретические положения фундаментальных разделов естественных наук, необходимые</p>

	<p>области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности</p> <p>(Физика)</p>	<p>для освоения компетенций по профилю деятельности</p> <p>У-2 - Анализировать результаты наблюдений и экспериментов с использованием знаний фундаментальных разделов естественных наук и объективных законов природы</p> <p>П-2 - Демонстрировать навыки использования основных естественнонаучных законов, теорий и принципов в важнейших практических приложениях</p> <p>Д-1 - Демонстрировать навыки самообразования</p>
	<p>ОПК-1 - Способен выявлять, формулировать и решать фундаментальные и прикладные задачи в области своей профессиональной деятельности и в междисциплинарных направлениях с использованием фундаментальных знаний и практических навыков</p> <p>(Фундаментальная и прикладная физика)</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание фундаментальных принципов, методов и подходов к решению фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях</p> <p>У-1 - Выявлять и определять цели и пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности, опираясь на фундаментальные законы и принципы, с использованием соответствующих целям подходов и методов</p> <p>П-1 - Предлагать пути решения фундаментальных и прикладных задач в профильной области деятельности и междисциплинарных направлениях, опираясь на фундаментальные законы и принципы с использованием соответствующих целям подходов и методов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические умения и креативное мышление</p>
	<p>ПК-5 - Способен вести междисциплинарные исследования на стыке астрономии с физикой и математикой и другими естественными науками</p>	<p>З-1 - Характеризовать ключевые достижения астрономии и смежных наук в соответствующей предметной области</p> <p>У-1 - Самостоятельно или под руководством проводить междисциплинарные исследования на стыке астрономии с</p>

		физикой и математикой и другими естественными науками
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в биологию и экологию

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зимницкая Светлана Анатольевна	кандидат биологических наук, доцент	доцент	департамент биологии и фундаментальной медицины
2	Киселева Ирина Сергеевна	к.б.н., доцент	зав.кафедро й	экспериментально й биологии и биотехнологий
3	Кутлунина Наталья Анатольевна	кандидат наук, доцент	Доцент	Департамент биологии и фундаментальной медицины
4	Некрасова Ольга Анатольевна	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	Департамент наук о Земле и космосе

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 3 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Зимницкая Светлана Анатольевна, доцент, департамент биологии и фундаментальной медицины
- Киселева Ирина Сергеевна, зав.кафедрой, экспериментальной биологии и биотехнологий
- Некрасова Ольга Анатольевна, Доцент, Департамент наук о Земле и космосе

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Смешанная модель обучения с использованием онлайн-курса УрФУ;
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания; Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Биология как наука	Биология - комплекс наук о жизни. Место биологии в системе научного знания, связь биологии с другими науками. Теоретические и прикладные аспекты биологии, ее значение для медицины, сельского хозяйства, промышленности, охраны природы.
2	Клеточная организация жизни	Клетка - структурно-функциональная единица жизни. Клеточная теория, ее основные положения. Неклеточные формы жизни - вирусы. Строение и размножение вирусов. Происхождение и значение вирусов. Химический состав клетки. Строение и функции основных клеточных структур. Строение и функции клеточных мембран. Цитоплазма и ее органоиды. Ядро. Строение и функции. Митохондрии, пластиды, лизосомы, рибосомы, комплекс Гольджи, вакуоль: особенности строения и функции. Клетка - элементарная биологическая система. Взаимосвязь клеточных структур и органоидов - основа целостности клетки.

		<p>Многообразие типов строения клеток. Особенности строения про-и эукариотных клеток, клеток растений, животных, грибов.</p> <p>Общий план обмена веществ и энергии в клетке.</p>
3	Размножение и развитие	<p>Самовоспроизведение - важнейший признак живого. Деление ядра и клеток - основа роста и размножения организмов. Типы деления ядра: амитоз, митоз, мейоз.</p> <p>Подготовка клетки к делению. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Клеточный цикл. Митоз. Фазы митоза. Значение митоза.</p> <p>Мейоз. Фазы мейоза. Поведение хромосом при мейозе. Гаметогенез. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Значение мейоза.</p> <p>Размножение организмов. Типы размножения: бесполое и половое. Вегетативное и споровое размножение. Значение разных типов размножения</p>
4	Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов	<p>Классическая генетика.</p> <p>Хромосомная теория наследственности.</p> <p>Генетика человека.</p> <p>Изменчивость как свойство жизни.</p> <p>Селекция – прикладной аспект генетики.</p>
5	Эволюция жизни на Земле	<p>Филогенез - историческое развитие живых систем. Доказательства эволюции. Современные представления об эволюции. Микроэволюция.</p> <p>Макроэволюция. Происхождение крупных таксонов. Главные направления эволюции. Ароморфоз. Идиоадаптация. Общая дегенерация. Биологический прогресс и регресс. Результаты эволюционного процесса.</p> <p>Происхождение и эволюция человека</p>
6	Экология как наука	<p>Экология - наука о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Экологическая система. Соотношение понятий экосистема - биоценоз - биогеоценоз. Экологические факторы и их классификация.</p> <p>Экология - наука о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Экологическая система. Соотношение понятий экосистема - биоценоз - биогеоценоз. Экологические факторы и их классификация.</p> <p>Аутэкология. Действие основных абиотических факторов: температура, свет, влажность и водообеспечение, газовый состав атмосферы, почвы. Экологическая кривая. Норма реакции организмов. Стенобионтные и эврибионтные виды.</p>

		<p>Морфологические, физиологические, биохимические адаптации. Приспособленность организмов к среде обитания. Экологическая ниша. Закон лимитирующих факторов.</p> <p>Сезонные изменения в природе. Сезонная ритмика живого. Ритмы физиологических процессов. Явление фотопериодизма. Распространение живых организмов и климат.</p>
7	Понятие о Биосфере	<p>Биосфера - глобальная экосистема Земли. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Типы вещества в биосфере. Функции живого вещества. Закон биогенной миграции атомов. Границы биосферы и ее общая характеристика (элементный состав, биоразнообразие, биомасса и ее распределение). Круговороты элементов как способ существования биосферы (на примере воды и биогенных элементов). Потоки энергии. Эволюция биосферы. Ноосфера - закономерный этап в развитии биосферы.</p> <p>Антропогенные факторы. Характер и последствия антропогенных воздействий на природу.</p> <p>Экология как теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Основные направления природоохранной деятельности.</p> <p>Тенденции мирового развития и глобальные экологические проблемы. Концепция устойчивого развития.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	Д-1 - Демонстрировать умение эффективно работать в команде
Воспитание навыков жизнедеятельности	учебно-исследовательская, научно-	Технология формирования уверенности и	ОПК-1 - Способен использовать фундаментальные	П-2 - Демонстрировать навыки

ти в условиях глобальных вызовов и неопределенностей	исследовательская	готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	использования основных естественнонаучных законов, теорий и принципов в важнейших практических приложениях
--	-------------------	---	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в биологию и экологию

Электронные ресурсы (издания)

1. Еськов, Е. К.; Биологическая история Земли : учебное пособие.; Вузовское образование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/79834.html> (Электронное издание)
2. Рузавин, Г. И.; Концепции современного естествознания : учебник.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115396> (Электронное издание)
3. Тулякова, О. В.; Биология : учебник.; Директ-Медиа, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229843> (Электронное издание)
4. Тулякова, О. В.; Экология : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Бабушкин, А. Н.; Современные концепции естествознания : лекции.; Лань, Санкт-Петербург; 2002 (75 экз.)
2. Бабушкин, А. Н.; Современные концепции естествознания : лекции по курсу.; Лань, Санкт-Петербург; 2000 (80 экз.)
3. , Ярыгин, В. Н.; Биология. Углубленный курс : учебник для бакалавров.; Юрайт, Москва; 2013 (21 экз.)
4. Вернадский, В. И., Костяшкин, Н. А., Гончарова, Е. М.; Биосфера и ноосфера; Айрис-пресс, Москва; 2003 (3 экз.)
5. Вернадский, В. И., Костяшкин, Н. А., Гончарова, Е. М., Баландин, Р. К.; Биосфера и ноосфера; Айрис-пресс, Москва; 2004 (2 экз.)
6. Горелов, А. А.; Концепции современного естествознания : учебное пособие по дисциплине "Концепции современного естествознания" для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим специальностям.; Юрайт, Москва; 2009 (5 экз.)
7. Горелов, А. А.; Концепции современного естествознания : учебное пособие для студентов вузов.; Центр, Москва; 2002 (40 экз.)
8. Горелов, А. А.; Концепции современного естествознания : учеб. пособие [для вузов].; Академия, Москва; 2007 (10 экз.)
9. Рузавин, Г. И.; Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов.; ЮНИТИ,

Москва; 2003 (17 экз.)

10. Рузавин, Г. И.; Концепции современного естествознания : учебник для студентов вузов.; ЮНИТИ, Москва; 2008 (6 экз.)

11. Рузавин, Г. И.; Концепции современного естествознания : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Социальная работа".; Гардарики, Москва; 2006 (15 экз.)

12. Яблоков, А. В.; Эволюционное учение : учебник для студентов биол. спец. ун-тов.; Высшая школа, Москва; 2006 (51 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронная научная библиотека. <https://elibrary.ru>
2. Университетская библиотека онлайн. <http://biblioclub.ru>
3. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>
4. Проблемы Эволюции. <http://evolbiol.ru>
5. Онлайн-курс УрФУ "Введение в биологию и экологию". <https://openedu.ru/course/urfu/INTROBE/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в биологию и экологию

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Goole Chrome, Mozilla Firefox

		Подключение к сети Интернет	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Goole Chrome, Mozilla Firefox</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Goole Chrome, Mozilla Firefox</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Goole Chrome, Mozilla Firefox</p>
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Goole Chrome, Mozilla Firefox</p>