

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
1152002	Естественнонаучное и математическое знание

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Философия	Код ОП 1. 47.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Философия	Код направления и уровня подготовки 1. 47.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Логинов Алексей Валерьевич	кандидат философских наук, доцент	доцент	социальной философии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Л.А. Щенникова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Естественнонаучное и математическое знание

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуль входят дисциплины: Основы математического знания, Основы экологии. Модуль обеспечивает понимание специфики естественно-научного и математического знания и его взаимосвязи с гуманитарным знанием. Отдельно в свете современных достижений науки рассматриваются экологические проблемы современного общества.

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	Основы математического знания	3
2	Основы экологии ФС	3
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Научная картина мира 2. Актуальные проблемы теории науки

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
Основы математического знания	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в	З-1 - Сделать обзор основных принципов критического мышления, методов анализа и оценки информации, , полученной в том числе с помощью цифровых средств З-9 - Демонстрировать понимание смысла построения логических формализованных систем, своеобразии системного подхода к

	том числе в цифровой среде	<p>изучению мышления по сравнению с другими науками</p> <p>З-11 - Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе</p> <p>Д-7 - Проявлять аналитические умения</p>
Основы экологии ФС	<p>УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>З-1 - Сделать обзор основных опасностей, их свойств и характера воздействия на человека и окружающую среду</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное и осознанное отношение к личной безопасности и безопасности в социальной среде</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы математического знания

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Баранский Виталий Анатольевич	доктор физико- математических наук, профессор	Профессор	алгебры и фундаментальной информатики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Баранский Виталий Анатольевич, Профессор, алгебры и фундаментальной информатики

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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
P1	Элементы теории множеств	Основные понятия, операции пересечения, объединения и разности множеств. Подмножества, дополнение множества, множество всех подмножеств множества.
P2	Элементы комбинаторики	Принцип перемножения, размещения и перестановки. Числа сочетаний и их свойства, треугольник Паскаля, бином Ньютона. Перестановки и сочетания с повторениями.
P3	Элементы теории вероятностей	Алгебра событий. Устойчивость относительной частоты события. Классическая модель теории вероятностей, условная вероятность события. Аксиоматическое построение теории вероятностей. Отношение независимости событий. Теорема сложения вероятностей, формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные независимые испытания, формула Бернулли. Наивероятнейшее число поступления события в серии повторных независимых испытаний. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
P4	Дискретные случайные величины и их числовые характеристики	Функция распределения дискретной случайной величины. Независимые дискретные случайные величины. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства. Неравенство Чебышева. Коэффициент корреляции. Среднее арифметическое независимых дискретных случайных величин. Закон больших чисел, теорема Бернулли.
P5	Элементы теории графов	Основные определения, лемма о рукопожатиях. Маршруты, компоненты связности, циклы и мосты. Оценки числа ребер в

		<p>графах. Леса и деревья, основные свойства деревьев. Остовы, задача об остове минимального веса, жадный алгоритм Борувки-Краскала. Бинарные деревья поиска и их использование для обработки информации. Знакомство с бинарными кодами, блочные и префиксные коды, коды Хаффмена.</p> <p>Эйлеровы графы, теорема Эйлера, полуэйлеровы графы, алгоритм Флёрри. Произвольно вычерчиваемые графы и их применение. Гамильтоновы графы, теоремы Оре и Дирака. Задача коммивояжера. Планарные графы, формула Эйлера и её следствия. Непланарность K_3 и K_5, теорема Понтрягина-Куратовского.</p> <p>Раскрашивание графов, теорема Кёнига. Составление расписаний, применение раскрасок графов в радиоэлектронике. Теорема Хивуда, теорема о четырех красках.</p> <p>Паросочетания в двудольных графах, теорема Холла, задача о свадьбах. Обсуждение алгоритма о нахождении наибольшего паросочетания в двудольном графе. Задача о назначениях.</p> <p>Основные определения для орграфов, сети. Нахождение расстояний в сетях, алгоритм Дейкстры.</p>
Р6	Бинарные отношения	Основные типы бинарных отношений. Отношения частного порядка, линейно упорядоченные множества, решетки.
Р7	Алгебраические операции	Группоиды, полугруппы, группы, кольца и поля, определения и примеры. Приложения алгебраических систем: симметрия, шифрование. Сведения о современных методах и средствах защиты информации.

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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	3-9 - Демонстрировать понимание смысла построения логических формализованных систем, своеобразие системного подхода к изучению мышления по

				сравнению с другими науками Д-7 - Проявлять аналитические умения
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы математического знания

Электронные ресурсы (издания)

1. , Розанова, С. А.; Высшая математика : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2009; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68379> (Электронное издание)
2. Балдин, К. В.; Высшая математика : учебник.; ФЛИНТА, Москва; 2021; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497> (Электронное издание)
3. Дорофеев, С. Н.; Высшая математика: конспект лекций : курс лекций.; Мир и образование, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=102357> (Электронное издание)
4. Черненко, В. Д.; Высшая математика в примерах и задачах : учебное пособие.; Политехника, Санкт-Петербург; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129578> (Электронное издание)
5. ; Высшая математика: курс лекций : курс лекций.; Российская международная академия туризма, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258232> (Электронное издание)
6. Магазинников, Л. И.; Высшая математика: дифференциальное исчисление : учебное пособие.; ТУСУР, Томск; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481033> (Электронное издание)
7. Туганбаев, А. А.; Высшая математика: функции многих переменных, двойные и тройные интегралы : учебник.; ФЛИНТА, Москва; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611208> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

URL: <http://www.emis.de/ELibM.html> - Electronic Library of Mathematics

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

URL: <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал, созданный Математическим институтом им. В. А. Стеклова Российской Академии Наук совместно с Отделением математических наук РАН, и предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математике.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы математического знания

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
2	Практические занятия	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
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы экологии ФС

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Мельник Наталья Борисовна	кандидат философских наук, доцент	Доцент	истории философии, философской антропологии, эстетики и теории культуры

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский гуманитарный институт

Протокол № 33.00-08/25 от 14.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Мельник Наталья Борисовна, Доцент, истории философии, философской антропологии, эстетики и теории культуры

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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
P1	Экология в современном мире и биоэкологические закономерности	
P1T1	Предмет экологии и место экологических знаний в современной науке	Специфика экологического знания (междисциплинарность, интегративность, проблемность, системность); сущность мировоззренческого характера современной экологии; проблемы и направления развития экологии в структуре современной науки; сущность экосистемного видения мира; понятие экосистемы; признаки экосистемы (открытость, саморегуляция, ведущая роль биотических компонентов); разноуровневость экосистем; сходство и отличия естественных и искусственных экосистем, понятие устойчивости экосистем
P1T2	Взаимоотношения организмов и популяций с окружающей средой	Понятие окружающей среды; сущность, типы и механизмы адаптации живых организмов; понятие экологического фактора; понятие экологической толерантности, закон экологической толерантности, закон лимитирующего фактора; классификации организмов по отношению к конкретным факторам окружающей среды, по способу питания (автотрофные и гетеротрофные организмы); закон максимума биогенной энергии; понятие и характеристики популяции (плотность, половозрастная структура), законы максимальной

		рождаемости, минимального размера популяции, превентивного самоограничения
P1T3	Закономерности функционирования биогеоценозов (БГЦ)	Трофическая и энергетическая структура биогеоценоза; роль продуцентов, консументов и редуцентов в круговороте вещества и потоке энергии в БГЦ; законы функционирования БГЦ (круговорота веществ, потока энергии, внутреннего динамического равновесия, направленности сукцессии на замыкание биогеохимического круговорота); факторы устойчивости БГЦ; понятие климакса; механизмы саморегуляции экосистем по принципу обратной связи; влияние человеческой цивилизации на устойчивость экосистем
P1T4	Биосфера как глобальная экосистема	Различные концепции биосферы (географическая, биогеохимическая, социальная); понятие биосферы; этапы формирования и структура биосферы; функции живого вещества в биосфере; законы функционирования биосферы (физико-химического единства живого вещества, биогенной миграции атомов, увеличения доли биотического компонента в замыкании биогеохимического круговорота вещества, глобального замыкания биогеохимического круговорота, самоконтроля и саморегуляции живого); факторы устойчивости биосферы
P2	Человечество в биосфере: проблемы взаимодействия и стратегии развития	
P2T1	Формы антропоэкологического взаимодействия	Понятие антропоэкосистемы; структура антропоэкосистем; разнообразие (присваивающие, выносящие, перерабатывающие антропоэкосистемы) и тенденции развития антропоэкосистем; понятие экологической культуры; структура экологической культуры (экологические знания и представления, экологические ценности, технологии природопользования); особенности экологической культуры Архаики, Античности, Средневековья, Нового времени; основные антропоэкологические закономерности (незаменимости биосферы; ограниченности природных ресурсов и ассимиляционного потенциала биосферы; снижения энергетической эффективности природопользования, меры преобразования природных систем, техно-гуманитарного баланса); формы антропоэкологического взаимодействия (экологическая гармония, экологический кризис, экологическая катастрофа); понятие экологического потенциала биосферы (ресурсного и ассимиляционного)
P2T2	Глобальные и локальные экологические проблемы современности	Антропоэкологические кризисы прошлого; характеристика современного экологического кризиса (глобальность, многоаспектность, загрязнение); понятие природного ресурса; классификация природных ресурсов (по восстановимости, заменимости, хозяйственному назначению, происхождению); понятие загрязнения; классификация загрязнений (по источнику, агенту, объекту, масштабу); виды отходов (по источникам, возможности переработки, уровню опасности); различные аспекты современного экологического кризиса (демографический, ресурсный, продовольственный, энергетический)

P2T3	Стратегии выхода из современного экологического кризиса	Основные положения концепции ноосферы; цель и содержание деятельности Римского Клуба; основные факторы, способствующие формированию Концепции устойчивого развития, принципы и социально-экономические аспекты устойчивого развития, основные положения Концепции Устойчивого Развития; принципы устойчивого экоразвития (биосферецентризма, сохранения биоразнообразия, справедливого распределения ресурсов, оптимизации потребностей, экстенсивности развития, рационализации природопользования, управления социоприродными системами)
P2T4	Экологизация различных сфер жизни общества	сущность экологизации; основные направления экологизации науки (интегрированный подход в решении экологических проблем, исследование экологических последствий научных разработок, поиск альтернативных источников энергии, новых материалов и технологий, методологических основ природопользования); основные направления экологизации производства (ресурсосбережение, энергосбережение, утилизация отходов, использование вторичного сырья, замкнутые производственные циклы, экологическое производство); основные направления экологизации экономики (экологические аспекты рентабельности, экологические штрафы, квотирование загрязнений); основные направления экологизации права (экологическое право, экологическое преступление, экологическое правонарушение, экоцид, социальные институты реализации экологического права); основные направления экологизации политики (экологические партии и движения, принципы экологической политики ООН, экологическая политика РФ); основные направления экологизации образования (экологическое содержание образования, принципы экологического образования); основные направления экологизации; понятия экологического мониторинга, экологического лицензирования, экологической экспертизы

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Воспитание навыков жизнедеятельности в условиях глобальных вызовов и неопределенностей	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях деятельность по формированию	Технология дебатов, дискуссий	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности	Д-1 - Демонстрировать ответственное и осознанное отношение к личной безопасности и безопасности в социальной среде

	ЗОЖ		для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	
--	-----	--	--	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы экологии ФС

Электронные ресурсы (издания)

1. Марков, Ю. Г.; Социальная экология. Взаимодействие общества и природы : учебное пособие.; Сибирское университетское издательство, Новосибирск; 2004; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57987> (Электронное издание)
2. Горелов, А. А.; Эволюция культуры и экология. : монография.; Институт философии РАН, Москва; 2002; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62685> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Мельник, Н. Б.; Биоэкология : учеб. пособие для вузов.; Изд-во Урал. ун-та, Екатеринбург; 2007 (99 экз.)
2. Мельник, Н. Б.; Экология : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (10 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. eLibrary.ru: Научная электронная библиотека [сайт]. URL: <http://elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотека "Библиоклуб" <https://biblioclub.ru/>
4. Зональная научная библиотека УрФУ. – Режим доступа: <http://lib.urfu.ru>
5. Онлайн-курс УрФУ "Основы биологии и экологии", режим доступа: <https://openedu.ru/course/urfu/BIOECO/> либо аналогичный.

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. Электронная экологическая библиотека URL: <http://ecology.aonb.ru/Problemy-ohrany-okruzhajuschej-sredy.html>
2. Библиотека Гумер <http://www.gumer.info>
3. Российская научная электронная библиотека КиберЛенинка <https://cyberleninka.ru/>
4. Постнаука <https://postnauka.ru/>
5. Поисковая система Яндекс: <https://yandex.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы экологии ФС

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

4	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
---	--------------	--	---------------------