

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра экологии и
природопользования (ЭиП_ОЭП)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра экологии и
природопользования (ЭиП_ОЭП)**

наименование кафедры

И.Н. Безкоровайная

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ**

Дисциплина Б1.О.08 Устойчивое развитие

Направление подготовки /
специальность 01.03.01 Математика Профиль 01.03.01.31
Математический анализ, алгебра и логика

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

010000 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 01.03.01 Математика Профиль 01.03.01.31

Математический анализ, алгебра и логика

Программу
составили

д-р с.-х. наук, Профессор, Тарасова Ольга
Викторовна; канд. биол. наук, Доцент, Шашкова
Татьяна Леонидовна; д-р биол. наук, Профессор,
Брильков Анатолий Васильевич

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Сформировать у обучающихся современные представления об устойчивом развитии (УР); понимание основных проблем перехода на устойчивое развитие и подходов к их решению; формирование комплексного мировоззрения, активной гражданской позиции.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Курс ориентирован на формирование у слушателей навыков и умений самостоятельного анализа происходящих в мире глобальных изменений, связанных с комплексным решением социальных, экономических и экологических проблем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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	
УК-8.3:Выявляет факторы вредного влияния производственных процессов и осуществляет действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития	
Уровень 1	теоретические основы концепции устойчивого развития;
Уровень 2	понятийно-терминологический аппарат, характеризующий основные понятия концепций устойчивого развития;
Уровень 1	проявлять экологическую грамотность и способность анализировать современные глобальные и региональные экологические проблемы и процессы, происходящие в биосфере, оценивать их влияния на состояние и развитие человеческого общества;
Уровень 2	применять теоретические знания концепции УР в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и для сохранения природной среды;
Уровень 1	основными навыками выявления факторов вредного влияния производственных процессов и производить действия по минимизации и предотвращению техногенного воздействия на природную среду с целью обеспечения устойчивого развития.
УК-2:Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1:Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет	

ожидаемые результаты решения выделенных задач
УК-2.2:Способен выбирать действующие правовые нормы в рамках поставленных задач
УК-2.3:Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.4:Способен разработать план мероприятий, направленных на достижение поставленной цели

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Экономическая культура и финансовая грамотность

Философия

Основы права

Безопасность жизнедеятельности

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,67 (24)	0,67 (24)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,33 (12)	0,33 (12)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Основные особенности современного мирового развития. Причины и необходимость кардинального изменения парадигмы развития цивилизации	2	0	0	0	
2	Тема 2. Возникновение и развитие научных представлений об устойчивом развитии человечества.	2	2	0	0	
3	Тема 3. Устойчивость природных систем и природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере.	4	2	0	0	

4	Тема 4. Антропогенно-природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Население мира как система.	2	2	0	0	
5	Тема 5. Изменения окружающей среды. Техногенез как результат нарушения глобальных круговоротов химических элементов под влиянием хозяйственной деятельности и его экологические последствия.	2	0	0	0	
6	Тема 6. Экологическая безопасность и устойчивость развития природы. Сокращение биоразнообразия .	2	2	0	0	
7	Тема 7. Энергетическая безопасность и устойчивость развития системы общество-природа.	0	2	0	0	
8	Тема 8. Возобновляемые ресурсы: продовольствие, земля, почва, вода.	4	0	0	0	

9	Тема 9. Индексы и Индикаторы устойчивого развития. Инструменты для достижения устойчивого развития.	2	2	0	0	
10	Тема 10. Устойчивое производство и потребление. Ресурсы и отходы.	2	0	0	0	
11	Тема 11. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию : основные положения государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития. Обеспечение экологически безопасного устойчивого развития	2	0	0	36	
Всего		24	12	0	36	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Исторический процесс, рост населения и экономическое развитие. Причины и следствия роста народонаселения в мире. Ключевые социально-экономические и экологические проблемы и их эволюция в условиях глобализации. Экономический, экологический и продовольственный кризисы. Вирусные пандемии в региональных и мировых масштабах. Предмет, цели и задачи курса Устойчивое развитие и связь с экологическими дисциплинами.</p>	2	0	0
2	2	<p>Римский клуб как инициатор глобального моделирования мирового развития. Доклады Римскому клубу. Пределы роста Д. Медоуз. Трактовка комиссии Г.Х. Брундтланд. Основополагающие ориентиры новой парадигмы устойчивого развития цивилизации: баланс социальной, экономической и экологической составляющих.</p>	2	0	0

3	3	<p>Биосфера как открытая термодинамическая система. Энтропия, энтальпия, свободная энергия и химический потенциал биосферы. «Живая» и «неживая» части биосферы, их взаимосвязь и совместная эволюция. Термодинамические законы эволюции замкнутых и открытых систем. Теорема Пригожина. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Понятие обратной связи. Отрицательная и положительная обратная связь. Явления самоорганизации. Необходимые условия жизни на Земле: температура окружающей среды, газовый состав атмосферы и его экологические функции, радиационный фон Земли, наличие гидросферы. Факторы, определяющие постоянство среды обитания на Земле: солярное постоянство, форма земной орбиты, угол наклона земной оси, наличие атмосферы и гидросферы, физические свойства воды, океанические и воздушные течения. Природные кризисы в истории Земли. Глобальные функции биосферы. Круговороты биогенных химических элементов в биосфере.</p>	4	0	0
---	---	--	---	---	---

4	4	Рост населения мира и демографический переход. Демографическая ситуация в мире, в развитых и развивающихся странах, в России. Социально-экономические проблемы устойчивого развития.	2	0	0
5	5	Изменение круговорота углерода. Глобальные изменения климата: причины, современное состояние, тенденции. Международная климатическая политика. Карбоновые полигоны и контроль за эмиссией парниковых газов.	2	0	0
6	6	Сокращение биоразнообразия и инвазивные виды в мире и в России. Биотическая регуляция окружающей среды. Сохранение биологического разнообразия – обязательное условие устойчивого развития.	2	0	0

7	8	<p>Образование для устойчивого развития. «Зеленая экономика» и инновации. Основные международные организации по охране природы.</p> <p>Международные конвенции в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Роль общественности в обеспечении здоровой среды обитания.</p> <p>Основные природоохранные общественные организации.</p> <p>Основные инструменты экологической политики. Закон РФ об охране окружающей среды.</p> <p>Информационные инструменты экологической политики.</p> <p>Экологический учет, статистика, кадастры, реестры. Экологическое нормирование.</p> <p>Нормативы качества окружающей среды.</p> <p>Экологический мониторинг.</p> <p>Экологическая экспертиза.</p> <p>Государственные органы контроля и охраны окружающей среды. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды.</p> <p>Предупредительные методы и принудительные меры финансово-экономического механизма природопользования.</p>	2	0	0
---	---	---	---	---	---

8	8	<p>Сельскохозяйственное землепользование – основа общественного развития. Мелиорация земель. Рекультивация земель.</p> <p>Продовольственная проблема в современном мире.</p> <p>Истощение и деградация почвенных ресурсов. Вода как ресурс и объект хозяйственной деятельности.</p> <p>Основные направления водопользования.</p> <p>Истощение водных ресурсов. Уровень потребления возобновляемых ресурсов в мире.</p>	2	0	0
---	---	--	---	---	---

	<p>Образование для устойчивого развития. «Зеленая экономика» и инновации. Основные международные организации по охране природы.</p> <p>Международные конвенции в области охраны окружающей среды и устойчивого развития. Роль общественности в обеспечении здоровой среды обитания.</p> <p>Основные природоохранные общественные организации.</p> <p>Основные инструменты экологической политики. Закон РФ об охране окружающей среды.</p> <p>Информационные инструменты экологической политики.</p> <p>Экологический учет, статистика, кадастры, реестры. Экологическое нормирование.</p> <p>Нормативы качества окружающей среды.</p> <p>Экологический мониторинг.</p> <p>Экологическая экспертиза.</p> <p>Государственные органы контроля и охраны окружающей среды. Экономическое стимулирование охраны окружающей природной среды.</p> <p>Предупредительные методы и принудительные меры финансово-экономического механизма природопользования.</p> <p>Образование для устойчивого развития. «Зеленая экономика» и инновации. Основные международные</p>			
--	--	--	--	--

10	10	Экологический (углеродный, водный) след. «Зеленая экономика» и инновации.	2	0	0
11	11	Тема 11. Концепция перехода РФ к устойчивому развитию : основные положения государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития. Обеспечение экологически безопасного устойчивого развития	2	0	0
Всего			24	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Понятия устойчивости и развития. Теория Мальтуса. Концепция ноосферы В. Вернадского. Модели Дж. Форрестера, М. Месаровича, Э. Пестеля. Концепция коэволюции природы и общества Н. Моисеева. Экономическое обоснование концепции устойчивого развития.	2	0	0

2	3	Глобальные функции биосферы. круговороты биогенных химических элементов в биосфере. Нарушения циклов воды, азота. Модели биосферы. Формирование и развитие круговорота в замкнутой экологической системе (ЗЭС). Системы жизнеобеспечения человека (СЖО) для космических и земных приложений (Биос-3, Биосфера 2).	2	0	0
3	4	Причины и следствия роста народонаселения в мире. Модели роста населения земли. Урбанизация и ее последствия. Нищета и численность населения.	2	0	0
4	6	Растительные ресурсы и животные ресурсы в системе хозяйственной деятельности. Факторы деградации растительного покрова и животного мира. Фактор интродукции. Факторы непреднамеренного техногенного уничтожения и др.	2	0	0
5	7	Основные виды топлива, источники энергии. Энергопотребление человечеством. Переход от ископаемых к возобновляемым источникам энергии: сложности перехода, масштаб. Техногенная безопасность и проблемы перехода к устойчивому развитию.	2	0	0

6	9	Индикаторы устойчивого развития. Международный и региональный опыт достижения Целей устойчивого развития Международное сотрудничество в целях устойчивого развития. Глобализация и регионализация. Межправительственные и общественные международные природоохранные организации.	2	0	0
Всего			12	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грачев А. М.	Устойчивое развитие: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020800.68 «Экология и природопользование» по программе 020800.68.09 «Устойчивое развитие и экологическая безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л1.2	Шашкова Т.Л, Григорьев Ю.С	Устойчивое развитие: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология, 05.03.06.02 Природопользование]	Красноярск: СФУ, 2019

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Осадчая И. М., Осадчая О. Е.	Доклад о мировом развитии 2003 года. Устойчивое развитие в меняющемся мире. Преобразование институтов, рост и качество жизни: [перевод с английского]	Москва: Весь Мир, 2003
Л1.2	Лось В. А., Урсул А. Д.	Устойчивое развитие: учебное пособие	Москва: Агар, 2000
Л1.3	Коптюг В. А., Матросов В. М., Левашов В. К., Демянко Ю. Г.	Устойчивое развитие цивилизации и место в ней России: проблемы формирования национальной стратегии: монография	Владивосток: Дальнаука, 1997
Л1.4	Урсул А. Д.	Устойчивое развитие и водные ресурсы: материалы российско-германского семинара	Москва: Проспект, 2005
Л1.5	Урсул А. Д.	Глобальные процессы и устойчивое развитие: сборник статей	Москва: Российский торгово-экономический университет, 2011
Л1.6	Глоба С.Б., Березовая В.В.	Устойчивое развитие городов, урбанизированных и ландшафтных территорий: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...07.04.04.01 - Проектирование урбанизированных ландшафтов]	Красноярск: СФУ, 2017
Л1.7	Дятлов С.А.	Основы концепции устойчивого развития: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019
Л1.8	Кузнецов А. П.	Устойчивое развитие региона: эколого-экономические аспекты: монография	Вологда: ВолНЦ РАН, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Барлыбаев Х. А.	Путь человечества: самоуничтожение или устойчивое развитие	Москва: Государственная Дума, 2001
Л2.2	Котляков В. М., Тишков А. А., Сдасюк Г. В.	Природопользование и устойчивое развитие: мировые экосистемы и проблемы России: посвящается памяти Н.Ф. Глазовского (1946-2005)	Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006

Л2.3	Ягодин Г. А., Пуртова Е. Е.	Устойчивое развитие: человек и биосфера	Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний", 2015
Л2.4	Bosák M., Hajduová Z., Andrejovský P., Lacko R., Хайруллина М., Горевая Е., Щербакова Н.	Устойчивое развитие: условия Словакии и России: монография	Новосибирск: НГТУ, 2017
Л2.5	Данилина Н. В., Попов А. В., Щербина Е. В.	Устойчивое развитие урбанизированных территорий: учебное пособие по направлению подготовки 07.03.04 градостроительство	Москва: МИСИ – МГСУ, 2019
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Грачев А. М.	Устойчивое развитие: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 020800.68 «Экология и природопользование» по программе 020800.68.09 «Устойчивое развитие и экологическая безопасность»]	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.2	Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В.	Экология. Природа - Человек - Техника: учебник.; рекомендовано МО и науки РФ	М.: Экономика, 2007
Л3.3	Шашкова Т.Л, Григорьев Ю.С	Устойчивое развитие: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...05.03.06.01 Экология, 05.03.06.02 Природопользование]	Красноярск: СФУ, 2019

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать за текущую и промежуточную аттестации по дисциплине в семестре распределяется в пропорции: аудиторная работа – 50%; работа в электронном курсе – 50%.

Трудоемкость по модулям распределена неравномерно в связи с их ролью при формировании компетенций и временем, отводимом на обучение. По отдельным видам трудоемкость распределена следующим образом:

- 25% - работа на семинарских занятиях;
- 25% - подготовка и представление презентации;
- 20% - промежуточный контроль;
- 30% - итоговое тестирование.

В таблицу рейтинга вносятся максимальные и дифференцированные показатели по каждому модулю дисциплины, а также общий рейтинг студента за семестр. Сумма полученных баллов учитывается при выставлении зачета.

Самостоятельная работа обучающихся включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к зачету. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых обучающимися в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию. Самостоятельная работа при изучении дисциплины «Устойчивое развитие» - внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к практическим занятиям, подготовка сообщений/презентаций по отдельным разделам содержания дисциплины, подготовка к зачету).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	LMS Moodle (платформа электронных курсов),
9.1.2	Microsoft Office,
9.1.3	Браузер

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru ;
9.2.2	2. Научная библиотека Сибирского федерального университета. Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями. Занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах.