

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

МЕТОДИКА
преподавания общеобразовательной
дисциплины «Экология»

МОСКВА ИРПО

2022

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Руководитель авторского коллектива:

Безуевская Валерия Александровна, канд. пед. наук, доц.

Соруководитель:

Шалунова Марина Геровна, канд. пед. наук, доц.

Авторский коллектив:

Проворова Олеся Владимировна

Котенева Мария Владимировна, к.тех.н.

Волохова Марина Анатольевна

Максименко Юлия Павловна

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»	4
РАЗДЕЛ 2. ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СОО В ПРЕДЕЛАХ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПО НА БАЗЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	8
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОЛОГИИ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОГРАММ СПО, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА БАЗЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	19
3.1. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕНСИВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ	19
3.2. УЧЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПО ЭКОЛОГИИ.....	26
3.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ	28
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	32
ГЛОССАРИЙ	34
ПРИЛОЖЕНИЯ	35

РАЗДЕЛ 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРЕПОДАВАНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»

Методика преподавания общеобразовательной дисциплины «Экология» разработана с целью совершенствования подходов к экологическому образованию в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (далее - ОПОП СПО) (программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена), а также совершенствования организации обучения данной дисциплине, обеспечение преемственности основных образовательных программ среднего общего и среднего профессионального образования путем установления единых требований к содержанию, результатам и условиям реализации среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В разделе 1 Методики приводятся цель и задачи преподавания общеобразовательной дисциплины.

В разделе 2 описана методология определения содержания обучения. В качестве ключевого подхода к совершенствованию структуры содержания образования по дисциплине предлагается его проектирование от результатов обучения с последующим формированием на их основе:

- системы учебной деятельности, направленной на достижение запланированных результатов обучения;
- системы оценочных мероприятий, контролирующих достижение запланированных результатов обучения;
- системы учебных материалов, необходимая для организации обучения.

Результаты обучения формулируются с учетом Концепции экологического образования в системе общего образования, требований ФГОС СОО (личностные результаты в части экологического воспитания) и ФГОС СПО (общие компетенции).

При таком подходе результаты обучения становятся основой для отбора содержания образования по дисциплине, обеспечивают принцип концентрированности в организации учебного материала, осознанный выбор методов, средств и технологий обучения, что, в свою очередь, способствует интенсификации общеобразовательной подготовки обучающихся.

В пункте 3.1 Методики описываются механизмы интенсификации подготовки обучающихся за счет организации технологий организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся в электронной среде, использования современных образовательных технологий и активных методов обучения.

В пункте 3.2 Методики представлены основные направления совершенствования преподавания с учетом профессиональной направленности программ СПО.

В пункте 3.3 Методики представлены основные направления совершенствования преподавания с учетом использования технологий дистанционного и электронного обучения.

Нормативную правовую основу реализации основной образовательной программы среднего общего образования (далее - ООП СОО) в пределах освоения основных профессиональных образовательных программ (программ среднего профессионального образования) составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минпросвещения РФ от 12.08.2022 N 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;

- Концепция экологического образования в системе общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 29 апреля 2022 г. № 2/22;

- Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования».

Методика направлена на решение задач повышения качества освоения ОПОП СПО и включает основные направления совершенствования системы преподавания общеобразовательных дисциплин:

- интенсификацию подготовки;

- применение передовых технологий преподавания, в том числе технологий дистанционного и электронного обучения.

Учебная дисциплина Экология является учебным предметом по выбору и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО. Дисциплина имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов.

Содержание дисциплины Экология направлено на:

– получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки;

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
- определение состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проведение наблюдения за природными и искусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования и бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью;
- использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

Цель обучения дисциплины представляет собой сознательно планируемый образ ожидаемых результатов обучения (изменений, которые должны произойти у обучающихся в ходе обучения) и выполняет системообразующую и управляющую функции ко всей системе обучения, а также служит ориентиром для определения содержания обучения, выбора форм и методов их достижения и оценки.

В соответствии с Концепцией экологического образования в системе общего образования, требований ФГОС СОО (личностные результаты в части экологического воспитания) и требований ФГОС СПО (ОК 07) результаты обучения по дисциплине на базовом уровне должны отражать:

- **экологическую грамотность** (знание основных экологических закономерностей; умение выявлять экологические проблемы, рассматривать варианты их решения, делать выбор на основе научных знаний и экологических ценностей; прогнозировать условия практического решения проблемы, в том числе, путем личного активного участия);
- **экологически безопасное поведение** (умение применять на практике принципы экологосообразного поведения, контролировать свой «экологический след»);
- **экологическое мышление** (способность выявлять связи природных, социальных и экономических процессов на локальном, региональном и глобальном уровнях);
- **экологически ответственное мировоззрение** (систему взглядов, оценок, суждений о мире, своем месте в нем на основе осознания неотвратимости действия экологического императива и неизбежности биосферосовместимого образа жизни с минимизацией своего «экологического следа» в окружающей среде);

- **эколого-культурную грамотность** (знания и ценностные установки, специфические для экологической культуры, включая особенности и исторические этапы ее развития, экологические традиции народов России как основу культурной самоидентификации личности);

Необходимо отметить, что предметные (образовательные) результаты определяют содержание дисциплины, ее взаимосвязь с дисциплинами общепрофессионального и профессионального циклов. Сформированные результаты обучения получают развитие в процессе дальнейшего обучения и являются базовыми для формирования профессиональных компетенций.

ФГОС СОО предъявляет требования к предметным, личностным и метапредметным результатам, формируемым как в процессе изучения общеобразовательной дисциплины «Экология», так и всей образовательной программы. ФГОС СПО предполагает в качестве результатов реализации ОПОП СПО сформированность общих (ОК) компетенций.

Так, например, сформированный метапредметный результат “работа с информацией” позволяет в процессе преподавания экологии начать процесс формирования общей компетенции “Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности”.

В приложении 2 представлен анализ структуры личностных и метапредметных результатов и общих компетенций, формируемых в процессе изучения общеобразовательной дисциплины "Экология". Очевидна высокая степень синхронизации структурных компонентов общих компетенций с личностными и метапредметными результатами, что дает основания рассматривать далее в Методике только общие компетенции как сквозные, формирующиеся на протяжении освоения студентами ОПОП СПО.

РАЗДЕЛ 2. ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ СОО В ПРЕДЕЛАХ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СПО НА БАЗЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1. Методология определения содержания обучения по экологии

Для определения содержания обучения и подходов к организации обучения по общеобразовательной учебной дисциплине «Экология» использована методология проектирования «Обратный дизайн» (Backward design) [1,6], согласно которой в основе проектирования дисциплины лежат результаты обучения. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины. Результаты обучения по дисциплине формулируются в виде описания действий (когнитивных, психомоторных и др.), которые должны продемонстрировать обучающиеся по завершении обучения. Результаты обучения закладывают основу учебного процесса по дисциплине, на базе которой впоследствии формируется:

- система учебной деятельности, направленная на достижение результатов обучения;
- система оценочных мероприятий, контролирующая достижение запланированных результатов обучения;
- система учебных материалов, необходимая для организации обучения.

Таким образом, результаты обучения являются основой для проектирования содержания образования по дисциплине и обеспечивают осознанный выбор методов, средств и технологий обучения.

Результаты обучения формулируются с учетом:

- Концепции экологического образования в системе общего образования, ФГОС СОО (личностные результаты в части экологического воспитания) и ФГОС СПО (общие компетенции) [2];
- ориентации на профессиональную деятельность обучающихся и системно-деятельностный подход в процессе обучения.

В качестве методологической основы проектирования результатов обучения использована модифицированная таксономия Бенджамина Блума (1956 г.) [3], представляющая категоризацию уровней мыслительной деятельности в процессе обучения. Таксономия Блума представляет уровни мышления в структурированной и доступной форме и применима к любой системе требований и дескрипторов результатов обучения. Также таксономия Блума является проверенным и универсальным инструментом не только для проектирования результатов обучения, но и учебного процесса в целом.

Проектирование результатов обучения с использованием таксономии Блума предполагает последовательное формирование результатов от высших уровней к низшим, что позволяет выстроить логичную и понятную систему достижения результатов обучения по дисциплине.

2.2. Подход к разработке результатов обучения по дисциплине «Экология»

Экология является дисциплиной по выбору. В Методике предусмотрена трудоемкость 36 часов.

Для дисциплины Экология было сформулировано 3 ключевых результата обучения, которые должны быть сформированы у обучающихся по итогам изучения дисциплины.

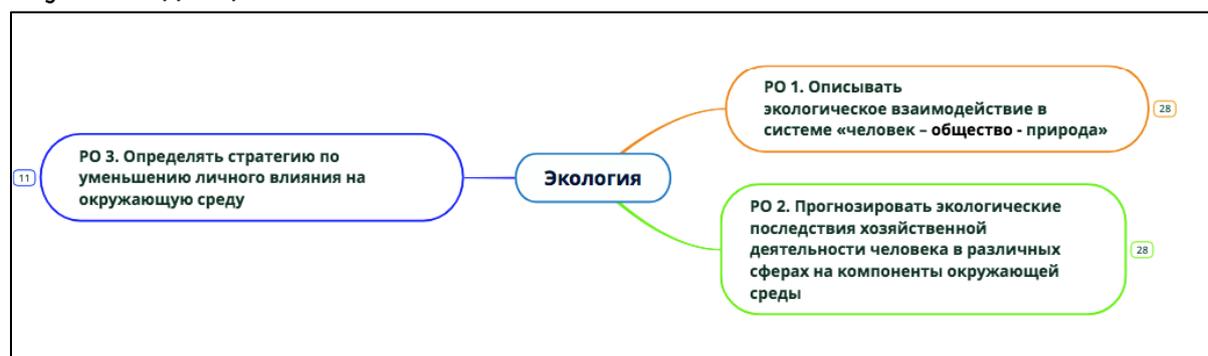


Рис. 1. Ключевые результаты обучения по дисциплине Экология

Первый результат обучения «**Описывать экологическое взаимодействие в системе «человек – общество - природа»** соответствует уровню таксономии Блума **Понимать**, его выделение в самостоятельный результат обучения продиктован необходимостью формирования понятийного аппарата, представлений о взаимосвязи между всеми компонентами глобальной экосистемы, о роли живого в устойчивом развитии в системе человек-общество-природа. Он необходим для более качественного формирования второго и третьего результатов обучения.

Запланированные по экологии второй и третий ключевые результаты обучения, прежде всего, отвечают на запрос формирования практико-ориентированного содержания современного образования в области естественнонаучных дисциплин и направлены на развитие у обучающихся экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности.

Дальнейшая технология проектирования результатов обучения предполагает декомпозицию ключевых результатов, которая должна отражать логику их формирования и достижения в процессе обучения. При выполнении декомпозиции необходимо ответить на вопрос: «если обучающийся знает / умеет / способен выполнять то или иное сложное умение (знание), то он должен знать / уметь / быть способен выполнять более простые умения (знания)», где

более простые умения или знания формулируются как результаты обучения. Результаты, полученные при декомпозиции, сопоставляются с разделами и темами дисциплины. Такой подход позволяет определить необходимый объем содержания обучения для достижения запланированных результатов обучения. Рассмотрим результаты обучения, полученные в ходе декомпозиции первого результата обучения:

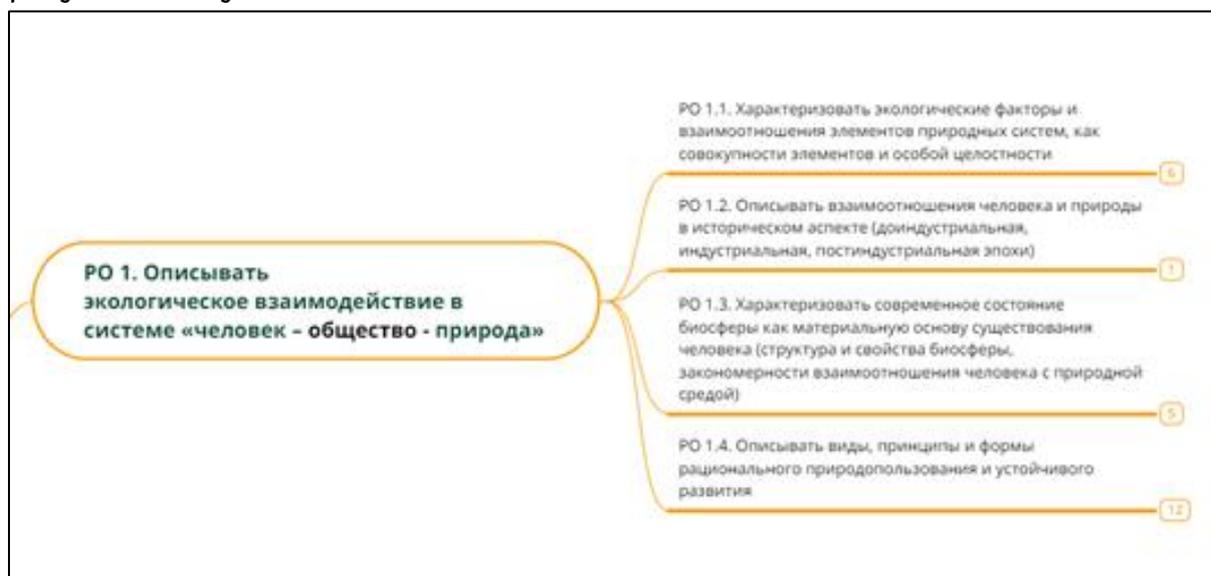


Рис. 2. Декомпозиция результата обучения 1

При декомпозиции первого результата обучения были сформулированы 4 подрезультата необходимых для формирования теоретической базы. Полученные подрезультаты обучения отражают тематическое наполнение таких разделов дисциплины как: основы общей экологии, основы рационального природопользования. Изучение данных разделов позволит сформировать у обучающихся представления о взаимосвязи между всеми компонентами биосферы, о необходимости поддержания устойчивого развития общества и природы в системе «человек-общество-природа» об экологических связях и роли живого в устойчивом развитии, о необходимости энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды.

Дальнейшая декомпозиция результатов обучения 1.1-1.4 позволяет определить тематическое содержание дисциплины. В таблице 1 представлена декомпозиция результатов обучения 1.1-1.4 на соответствующие им подрезультаты.

**Декомпозиция результатов обучения для определения
тематического содержания дисциплины**

Результаты дисциплины (РД)	Результаты декомпозиции
РО 1.1. Характеризовать экологические факторы и взаимоотношения элементов природных систем как совокупности элементов и особой целостности	РО 1.1.1. Называть основные экологические факторы и способы приспособления организмов к различным средам жизни
	РО 1.1.2. Характеризовать естественные и искусственные экосистемы, передачу вещества и энергии в экосистемах
	РО 1.1.3. Классифицировать экологические системы от микроуровня до биосферы, выделяя взаимосвязи элементов
РО 1.2. Описывать взаимоотношения человека и природы в историческом аспекте (доиндустриальная, индустриальная, постиндустриальная эпохи)	
РО 1.3. Характеризовать современное состояние биосферы как материальную основу существования человека (структура и свойства биосферы, закономерности взаимоотношения человека с природной средой)	РО 1.3.1. Характеризовать структуру свойства и функции биосферы
	РО 1.3.2. Описывать геохимические циклы наиболее важных биогенных элементов и последствия от их нарушения
	РО 1.3.3. Характеризовать современное состояние биосферы в условиях экологического кризиса (ноосфера, техносфера, современные глобальные проблемы человечества) включая климатические изменения

РО 1.4. Описывать виды, принципы и формы рационального природопользования и устойчивого развития	РО 1.4.1 Характеризовать природные ресурсы (понятие природные ресурсы, классификация природных ресурсов)
	РО 1.4.2 Характеризовать виды, принципы и формы рационального природопользования
	РО 1.4.3 Характеризовать сходства и различия между традиционными и современными формами природопользования
	РО 1.4.4 Описывать цели и основные положения концепции устойчивого развития

Результат обучения 1.2. «Описывать взаимоотношения человека и природы в историческом аспекте (доиндустриальная, индустриальная, постиндустриальная эпохи)» далее не декомпозирован, поскольку он уже соотносится с темой. Освоение обучающимися результатов 1.1-1.4 позволит сформировать у них представление об экологических функциях биосферы, как уникальной глобальной среды жизни человека и роли живого в поддержании экологического качества жизни в окружающей среде, обосновывать историческую неизбежность разработки концепции устойчивого развития, выявлять экологические связи в антропоэкосистемах, формулировать экологические проблемы разного уровня, понимать значение «экологический императив» и причину его введения в науку, раскрывать связь зарождения экологических проблем в прошлом, развития их в настоящем и называть варианты прогнозов их состояний в будущем. Освоение обучающимися данных результатов обучения направлены на формирование соответствующих знаний, которые необходимы для описания, объяснения результатов полученных в ходе собственных исследований.

Рассмотрим результаты обучения, полученные в ходе декомпозиции второго результата обучения **«Прогнозировать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в различных сферах на компоненты окружающей среды».**

Результат обучения включает 2 практико-ориентированных подрезультата (рис.3).

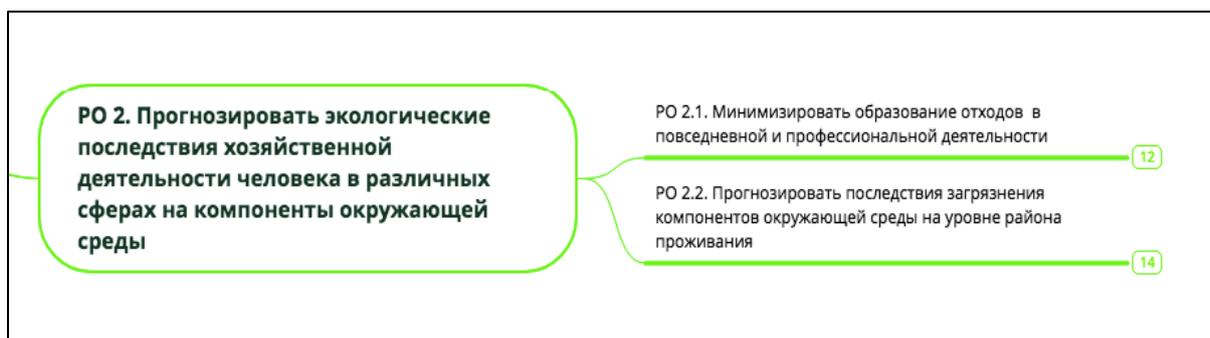


Рис. 3. Декомпозиция результата обучения 2

Результат обучения 2.1 «Минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности» позволит сформировать у обучающихся практические умения и навыки, связанные с экологической безопасностью окружающей среды, повышением экологической культуры.

Результат обучения 2.2 «Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания» носит практико-ориентированный характер и направлен на развитие у обучающихся исследовательских компетенций и приобретение ими навыков выполнения лабораторных экспериментов в экологическом мониторинге, что способствует формированию экологического мышления и способности учитывать экологические последствия в разных сферах деятельности.

Дальнейшая декомпозиция результатов обучения 2.1 и 2.2 позволяет определить тематическое содержание дисциплины. В таблице 2 представлена декомпозиция результатов обучения 2.1 и 2.2 на соответствующие им подрезультаты.

Таблица 2

Декомпозиция результатов обучения для определения тематического содержания дисциплины

Результаты декомпозиции	Результаты декомпозиции
РО 2.1. Минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности	РО 2.1.1. Характеризовать основные источники образования отходов
	РО 2.1.2. Классифицировать отходы по основным группам и описывает влияние отходов на окружающую среду
	РО 2.1.3. Характеризовать способы утилизации и методы обезвреживания отходов производства и потребления

	PO 2.1.4. Формулировать основные принципы малоотходных и ресурсосберегающих технологий
	PO 2.1.5. Определять группу отходов
	PO 2.1.6. Определять влияние отходов на компоненты биосферы
PO 2.2. Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания	PO 2.2.1. Характеризовать основные виды антропогенных воздействий
	PO 2.2.2. Классифицировать источники загрязнения компонентов природной среды
	PO 2.2.3. Описывать основные источники и выбросы в атмосферу (включая парниковые газы)
	PO 2.2.4. Характеризовать основные загрязнители водоемов и их источники
	PO 2.2.5. Описывать основные загрязнители почвы и их источники
	PO 2.2.6. Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды

Декомпозиция результатов 2.1 и 2.2 построена по схеме, которая предполагает деление каждого результата на несколько подрезультатов, относящихся по таксономии Блума к уровням Понимать и Применять. Подрезультаты уровня Понимать направлены на формирование соответствующих знаний, которые необходимы для описания, объяснения результатов полученных в ходе собственных исследований. Подрезультаты уровня Применять способствуют приобретению учащимися практических умений, навыков проведения собственных исследований.

Для достижения результата 2.2.6 «Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды» должна быть сформирована соответствующая теоретическая база: обучающиеся должны знать основные виды антропогенных

воздействий, классификацию основных источников загрязнений, основные загрязнения характерные для каждого компонента окружающей среды (результаты 2.2.1 – 2.2.5).

Декомпозиция третьего результата обучения аналогична декомпозиции второго. Для наглядности результаты декомпозиции представлены в виде ментальной карты [4].

2.3. Определение содержания дисциплины с учетом запланированных результатов обучения

Для определения содержания дисциплины необходимо соотнести полученные в ходе декомпозиции результаты обучения с соответствующими разделами и темами дисциплины (табл. 3).

Таблица 3

Согласование результатов обучения с рабочей программой учебной дисциплины

Формулировка результата	Раздел дисциплины	Тема, в рамках которой формируется результат обучения
РД1. Описывать экологическое взаимодействие в системе «человек - общество - природа» (понимать)	Основы общей экологии	Тема 1. Взаимодействие организма и среды
		Тема 2. Биотические сообщества
		Тема 3. Экологические системы
	Основы природопользования	Тема 4. Биосфера как материальная основа взаимоотношений общества и природы в истории цивилизации
		Тема 5. Трансформация биосферы природопользованием
		Тема 6. Природопользование и устойчивое развитие

РД 2. Прогнозировать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в различных сферах на компоненты окружающей среды (применение)	Основы прикладной экологии	Тема 1. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу
		Тема 2. Антропогенное воздействие на атмосферу
		Тема 3. Антропогенное воздействие на гидросферу
		Тема 4. Антропогенное воздействие на литосферу
		Тема 5. Загрязнение сред отходами производства и потребления
РД 3. Определять стратегию по уменьшению личного влияния на окружающую среду (применять)	Аспекты социальной экологии	Тема 1. Поведение человека в естественной и социальной среде
		Тема 2. Экология жизненной среды
		Тема 3. Элементы экологической этики

2.4. Методы формирования и контроля достижения результатов обучения (фонды оценочных средств)

После того, как определено содержание обучения по дисциплине (запланированы результаты обучения, на основе которых определены разделы и темы), необходимо спроектировать систему оценивания, которая представляет собой комплекс учебных мероприятий (формирующих и суммирующих), согласованных с результатами обучения и направленных на их формирование и контроль достижения.

Требования к системе оценивания

На этапе проектирования системы оценочных мероприятий необходимо четко ориентироваться на запланированные результаты обучения и уровни таксономии Блума, которым они соответствуют. Для формирования и проверки результатов обучения нижних уровней таксономии Блума (уровни: Запоминать,

Понимать) используются тесты, задания на понимание и интерпретацию информации, а также задания с очевидным способом решения. С усложнением уровня мыслительной деятельности задания усложняются и предполагают определение и выбор метода решения (уровни: Применять, Анализировать), и даже на самостоятельное конструирование способа решения на уровнях Оценивать и Создавать.

Спроектированная система оценивания по дисциплине должна включать формирующие и суммирующие оценочные мероприятия. Формирующие оценочные мероприятия – учебные и тренировочные задания, составляющие основу учебного процесса, должны быть направлены на формирование результатов обучения по дисциплине. Суммирующие оценочные мероприятия должны позволить преподавателю однозначно определить, достигнут или не достигнут соответствующий результат обучения. Проектирование суммирующих оценочных мероприятий направлено на оценку уровня достижения ключевых результатов обучения по всему курсу.

Для обеспечения качества и прозрачности учебного процесса система оценивания должна соответствовать следующим требованиям:

- оптимальным способом гарантировать достижение запланированных по дисциплине результатов обучения;
- учитывать трудоемкость выполнения учебных мероприятий и заданий;
- обеспечивать прозрачность оценивания;
- предоставлять возможность улучшать результаты на разных этапах вплоть до выставления итоговой оценки;
- предполагать сбалансированное использование цифровых инструментов и ресурсов;
- не допускать необоснованной избыточной нагрузки на преподавателя и обучающихся;
- формировать навыки самооценки. Результаты учебной деятельности должны оцениваться не только преподавателем, но и самими обучающимися;
- не допускать списывание и плагиат.

Для контроля достижения запланированных по разделам базового и профильного модуля результатов обучения предлагаются различные оценочные мероприятия, направленные на контроль сформированности знаний, умений и навыков обучающихся и включающие задания разных уровней сложности (табл. 4).

**Пример проектирования суммирующих оценочных мероприятий
по ключевым результатам обучения базового модуля**

Результат дисциплины (РД)	Суммирующее оценочное мероприятие
РО 1. Описывать экологическое взаимодействие в системе «человек - общество - природа»	Контрольная работа (теоретические аспекты экологии и природопользования)
РО 2. Прогнозировать экологические последствия хозяйственной деятельности человека в различных сферах на компоненты окружающей среды	Итоговая работа: карта-схема загрязненности района проживания
РО 3. Определять стратегию по уменьшению личного влияния на окружающую среду	Итоговая работа: рекомендации по уменьшению личного «экологического следа»

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭКОЛОГИИ С УЧЕТОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРОГРАММ СПО, РЕАЛИЗУЕМЫХ НА БАЗЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ИНТЕНСИВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

В условиях разработки и внедрения ФГОС СПО нового поколения одной из ключевых задач является повышение интенсивности учебного процесса по общеобразовательным дисциплинам. Под повышением интенсивности понимается передача большого объема информации при неизменной продолжительности обучения без снижения требований к качеству знаний. Интенсификация обучения направлена на повышение производительности труда преподавателя и обучающегося в каждую единицу времени.

Одним из инструментов, позволяющим повысить интенсивность учебного процесса является *смешанное обучение*. Смешанное обучение активно развивается за рубежом и в России на протяжении последних 15 лет. Под смешанным обучением (blended learning, hybrid learning) понимается модель обучения, построенная на основе интеграции и взаимного дополнения технологий традиционного аудиторного и электронного обучения. Другими словами, смешанное обучение строится на основе сочетания очных/синхронных и онлайн-периодов взаимодействия студентов с учебными материалами, с преподавателем и друг с другом.

По мнению специалистов, модель смешанного обучения обладает наибольшим потенциалом в области повышения качества обучения и интенсификации учебного процесса. В настоящее время именно данная модель оказывает значительное влияние на трансформацию подходов к обучению и преподаванию: меняя вектор с пассивного обучения на активное, что позволяет лучше готовить студентов к будущей деятельности за счет глубокого погружения в материал дисциплины [5, 6,7,8,9,10].

Смешанное обучение позволяет реализовать оптимальный сценарий преподавания дисциплины с учетом возможностей информационно-коммуникационных и интернет-технологий, с одной стороны, и потребностей обучающихся в новых форматах учебного взаимодействия, с другой. При этом работа в электронной среде может занимать от 30 % до 80 % времени, отведенного на освоение дисциплины, а вся учебная деятельность по дисциплине распределяется между аудиторной и электронной компонентами.

В смешанном обучении очную и электронную компоненты можно чередовать разными способами вследствие чего получать разные модели смешанного обучения. Выбор способа «смешивания» очной и электронной компонент зависит от различных параметров: от цели внедрения смешанного обучения, от запланированных по дисциплине результатов обучения, а также от характеристик дисциплины: наличия лабораторных, курсовых работ (проектов), характера практических занятий и пр.

Рассмотрим две ключевых стратегии, позволяющие повысить интенсивность учебного процесса по дисциплине на основе смешанного обучения.

- 1) организация самостоятельной работы обучающихся в электронной среде;
- 2) технология «перевернутый класс».

3.1.1. Интенсификация учебного процесса за счет организации самостоятельной работы обучающихся в электронной среде

Последнее время особое внимание уделяется вопросам самостоятельности студентов в образовательной деятельности, их готовности регулировать и планировать свою деятельность, работать автономно. Современный специалист должен быть готов к непрерывному обучению и развитию необходимых профессиональных компетенций в течение всей своей жизни. В этих условиях формирование потребности к самообучению – ключевое условие развития личностного потенциала студентов. Это выводит самостоятельную работу студентов на уровень основной образовательной деятельности и ставит перед преподавателями качественно другие требования по ее регламентации и организации.

Под самостоятельной работой студентов (далее – СРС) традиционно понимается способ активного, целенаправленного приобретения студентами новых знаний, навыков и умений с различной степенью вовлеченности в этот процесс преподавателя. При этом СРС предполагает не только выполнение домашних заданий обучающимися, но и интенсивное погружение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность, решение квазипрофессиональных задач.

В соответствии с ФГОС СПО на самостоятельную работу студентов отводится не более 30 % учебного времени по дисциплине, а, учитывая ее роль в развитии личностного потенциала студентов, необходимы четкие механизмы для управления и контроля за самостоятельной работой обучающихся.

Одна из современных моделей управления самостоятельной работой обучающихся предполагает использование электронного курса по дисциплине в дополнение к основному традиционному учебному процессу для управления и

интенсификации самостоятельной работы обучающихся. Управление самостоятельной работой обучающихся на базе электронного курса позволяет повысить прозрачность учебного процесса, настроить эффективное использование учебного времени обучающимися и преподавателями, реализовать принципы открытости и доступности учебных материалов. При использовании электронного курса традиционная аудиторная составляющая учебного процесса остается неизменной, а повышение интенсивности достигается вовлечением студентов в самостоятельную работу, реализуемую на базе электронного курса. В таблице 5 приведены примеры организации СРС.

Таблица 5

**Интенсификация учебного процесса
за счет организации СРС в электронной среде**

Работа на занятии	Самостоятельная работа в электронной среде
Устный опрос по теме лекции Работа в малых группах (5-6 человек) Защита групповой работы	До занятия: Изучение текста лекции с элементами самоконтроля После занятия: подготовка презентации с результатами групповой работы
Лабораторная работа. Защита отчета.	До занятия: Изучение инструкции к лабораторной работе. Изучение правил техники безопасности с элементами контроля После занятия: подготовка отчета по лабораторной работе

3.1.2. Интенсификация учебного процесса на основе технологии «перевернутый класс»

Технология «перевернутый класс» обеспечивает интенсификацию и активизацию учебной деятельности по дисциплине за счет перераспределения работы между аудиторными занятиями и электронной средой (электронным курсом):

- работы репродуктивного типа реализуются на базе электронной среды;
 - работа на занятии происходит с использованием активных методов обучения.
- Таким образом, перенос репродуктивной деятельности в электронный курс позволяет высвободить время на аудиторных занятиях для усиления взаимодействия студентов с преподавателем и друг с другом, что приводит к

интенсификации учебного процесса. Таким образом, технология «перевернутый класс» меняет структуру традиционных очных занятий.

В «перевернутом классе» обучающиеся знакомятся с новым учебным материалом в электронной среде до начала занятия, а на занятии обсуждают ранее изученные материалы, прорабатывают сложные вопросы, участвуют в групповой работе, совместно выполняют проекты или другие практико-ориентированные задания (таблица 6).

Таблица 6

Организация учебного процесса по технологии «перевернутый класс»

Самостоятельная работа в электронной среде	Работа на занятии
Выполнение заданий, направленных на первичное знакомство с новым учебным материалом. - знакомство с учебными материалами: чтение текстовых материалов, просмотр видеолекций и др.; - самоконтроль и контроль; - рефлексия	Обсуждение содержания лекции, групповая работа, проверка знаний, взаимодействие студентов друг с другом и с преподавателем в рамках практической деятельности. Обратная связь по итогам СРС Мини-лекция. Активные методы Контроль знаний: устный / письменный опрос

Таким образом, технология «перевернутый класс» предполагает последовательное чередование учебной деятельности: «предаудиторная работа – аудиторная работа», где предаудиторная работа – это самостоятельная работа обучающихся в электронной среде, а аудиторная работа – проходит в классе в сопровождении преподавателя. С целью отработки и закрепления материала после аудиторной работы может быть снова осуществлен переход в электронную среду. В этом случае модель «Перевернутый класс» представляется в виде цикла «предаудиторная работа–аудиторная работа–постаудиторная работа», который реализуется во взаимосвязанных очной и онлайн-компонентах (рис.4).

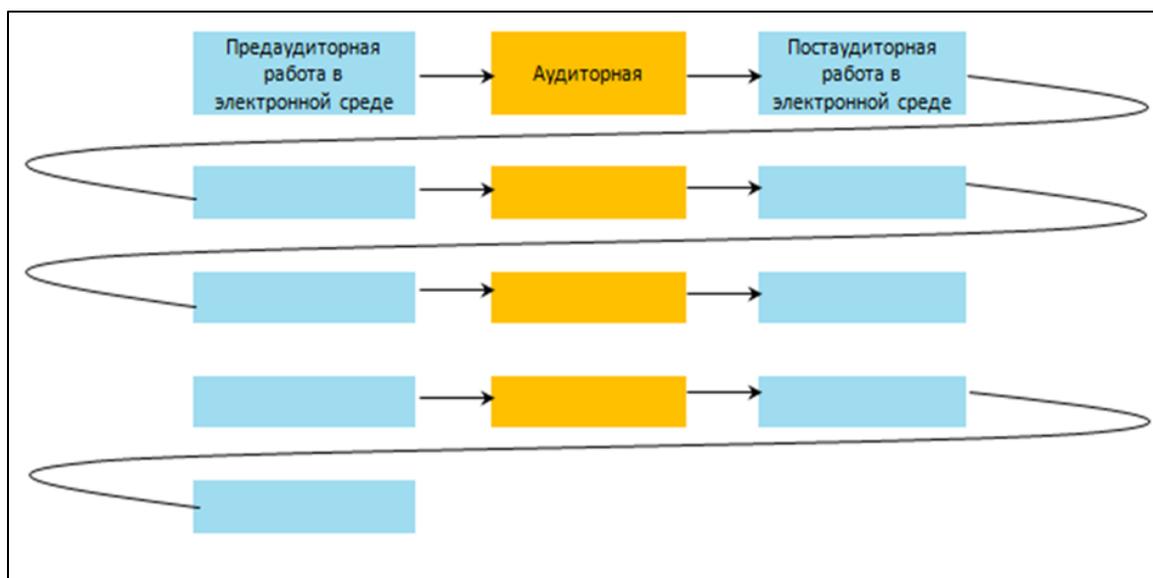


Рис. 4. Технология «перевернутый класс»

Использование технологии «перевернутый класс» приводит к интенсификации учебной работы по дисциплине. Это связано с тем, что перенос отдельных видов работы в электронную среду требует их замещения новыми активными формами взаимодействия с обучающимися в аудитории, что ведет к перестройке аудиторной работы.

Таким образом, одним из ключевых критериев эффективности «перевернутого класса» является наличие связи между деятельностью, выполняемой в электронной среде и на аудиторном занятии.

Также данная модель уместна, если в учебном процессе предусмотрена групповая или проектная работа. В этом случае перенос репродуктивной работы в электронную среду позволяет преподавателю на аудиторных занятиях создавать проблемные ситуации, стимулирующие познавательно-поисковую деятельность студентов.

3.1.3. Активные методы обучения как инструмент интенсификации учебной деятельности на занятиях

Взаимодействие в ходе аудиторной работы при использовании «перевернутого класса» строится за счет использования активных и интерактивных методов обучения.

Активное обучение – учебная деятельность, в которой обучающийся участвует, при это взаимодействуя с преподавателем, другими обучающимися, а не пассивно воспринимает информацию.

Основные элементы активного обучения:

- взаимодействие: студенты активно обрабатывают информацию, когда они задают или отвечают на вопросы, комментируют, объясняют. Когда студенты выходят за рамки пассивного восприятия информации, чтобы связать, проанализировать и использовать то, что они слышат, они начинают активно учиться;
- письмо: студенты могут активно обрабатывать информацию, выражая ее словами, что помогает студентам организовать свои мысли и размышления и подготовить их к обсуждению;
- чтение: преподаватели часто ожидают, что студенты будут учиться через чтение. Предоставление вопросов, кратких упражнений, возможностей для постов или размышлений может превратить чтение в активный процесс;
- рефлексия: студентам нужно время, чтобы обработать материал и связать его с тем, что они уже изучили. Размышления о предпосылках и последствиях новых знаний могут помочь развить навыки мышления высшего порядка и метапознания.

Обучающиеся являются центром учебного процесса при активном обучении. В рамках активного обучения может быть организована как индивидуальная, так и парная, групповая, и даже командная работа студентов.

Интерактивные методы обучения являются усовершенствованной формой активных методов. Активные и интерактивные методы имеют много общего, однако интерактивные методы предполагают активное взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом.

Отличительными особенностями активных методов обучения являются:

- целенаправленная активизация мышления;
- достаточно длительное время вовлечения обучающихся в учебный процесс, поскольку их активность должна быть не кратковременной или эпизодической, а в значительной степени устойчивой и длительной (в течение всего занятия);
- самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности обучающихся;
- интерактивный характер, то есть постоянное взаимодействие субъектов учебной деятельности.

В рамках активного обучения может быть организована как индивидуальная, так и парная, групповая, и даже командная работа студентов. Групповые методы обучения являются наиболее востребованными, среди них дискуссия, мозговой штурм, дебаты, решение ситуационных задач, ролевая, деловая игра, взаимное обучение. В логике активного обучения дискуссия - неотъемлемый элемент деятельности обучающихся на занятии. Метод мозгового штурма позволит выработать решения сложных и неоднозначных задач. Дебаты позволят

обучающимся научиться формулировать свои идеи и их аргументировать. Примером организации ролевой игры может стать использование приема «Аквариум», где участники выступают в роли экспертов и аналитиков при решении проблем или задач.

Методы активного обучения могут быть использованы как в рамках аудиторного занятия, так и для подготовки к нему и для выполнения домашнего задания в рамках самостоятельной работы обучающихся. Прием «Ажурная пила» основан на взаимном обучении участников друг друга, может быть реализован в два этапа, сначала на этапе выполнения домашнего задания, впоследствии и на самом занятии в аудитории.

Выбор того или иного метода зависит от педагогических целей, которые преподаватель ставит на каждом занятии, и планируется заранее. Вне зависимости от метода преподавателю необходимо организовать активную деятельность студентов.

Использование различных методов и приемов активного интерактивного обучения способствует развитию навыков коммуникации, критического мышления, умения работать в команде и других общекультурных компетенций.

Активные методы обучения могут быть применены и в рамках электронного курса, но в этом случае потребуются методическая поддержка со стороны преподавателя, подробные инструкции для студентов и даже консультации.

Активное обучение требует четкого планирования в несколько этапов. При подготовке к активному обучению необходимо подготовить студентов, сформировать их ожидания от курса, больше узнать об обучающихся, использовать домашние задания для подготовки к активному обучению в аудитории, подготовить инструкции и методические рекомендации для выполнения заданий на занятии.

С целью мотивации студентов необходимо пояснять цель выполняемых заданий, разрабатывать сложные многоэтапные задания, предлагать студентам обобщать то, что они узнали в конце задания.

Чтобы обеспечить отсутствие страха у студентов при возможно неправильном выполнении заданий необходимо обеспечить доброжелательный климат в группе, не бояться хвалить студентов даже за маленькие победы, создавать комфортную коммуникативную среду в группе.

Использование активных методов обучения приводит к следующим последствиям:

- планирование активных заданий требует более длительной подготовительной работы;

- преподаватели испытывают недостаток в методической поддержке, материалах, чтобы изучить и попробовать новые методы обучения;
- поточные занятия препятствуют реализации многих стратегий активного обучения.

3.2. УЧЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ПО ЭКОЛОГИИ

В соответствии с Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования, утвержденными Министерством просвещения РФ 14 апреля 2021 г. (далее – Методические рекомендации), экология, как общеобразовательная дисциплина, изучается в программах подготовки квалифицированных рабочих (служащих) и программах подготовки специалистов среднего звена всех, заявленных во ФГОС СОО профилей, на базовом уровне. Рекомендуемая трудоемкость дисциплины составляет 36 - 72 часа.

Изменение прикладного содержания для отдельных групп профессий/специальностей обеспечивает профессиональную направленность общеобразовательной дисциплины, которая должна обеспечивать формирование у обучающихся предметных результатов по дисциплине, а также развитие интереса к получаемой профессии/специальности, профессиональных качеств будущего специалиста.

Профессиональная направленность дисциплины позволяет применять полученные знания и умения в процессе профессиональной подготовки и демонстрировать на практике способы применения знаний изучаемых основ наук, влияние на развитие техники и технологий на эффективность производственной деятельности специалиста.

Реализация профессиональной направленности в экологии осуществляется следующими способами:

- 1) методически обоснованное применение конкретного учебного материала дисциплины для определенной группы профессий/специальностей с учетом основных видов профессиональной деятельности;
- 2) включение в содержание разделов и тем практико-ориентированных заданий, лабораторных работ, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью для формирования определенных практических навыков, ориентированных на будущую профессиональную деятельность.

Организация обучения с учетом профессиональной направленности повышает мотивацию обучающихся и обеспечивает опережающий вход в профессию/специальность.

Синхронизация с общими компетенциями, выстраивание межпредметных связей ФГОС СПО предполагает в качестве результатов реализации ОПОП СПО сформированность общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

В соответствии с ФГОС СПО основным подходом в преподавании общеобразовательной дисциплины является компетентностный подход – это приоритетная ориентация образования на его результаты: формирование необходимых общих и профессиональных компетенций, а также самоопределение, социализацию, развитие индивидуальности и самоактуализацию, что обеспечивает единство процессов воспитания, развития и обучения в период освоения обучающимися ОПОП СПО.

Необходимо отметить, что предметные (образовательные) результаты определяют содержание дисциплины, ее взаимосвязь с дисциплинами общепрофессионального и профессионального циклов. Сформированные результаты обучения получают развитие в процессе междисциплинарного взаимодействия и являются базовыми для формирования профессиональных компетенций.

Процесс формирования общих компетенций, определенных ФГОС СПО, обеспечивается в процессе учебной и внеучебной деятельности путем вовлечения обучающихся в продуктивную деятельность, с использованием современных образовательных технологий. Общие компетенции базируются на личностных и метапредметных результатах обучения в общеобразовательной школе, поэтому отбор методов зависит от предшествующего опыта обучающихся, который выявляется на начальном этапе изучения дисциплины.

Например, в качестве методов формирования общей компетенции ОК 1 “Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности” применительно к различным контекстам можно применять решение ситуационных задач, метод кейс-стади, методы моделирования проблемных ситуаций и т.д. Для формирования общей компетенции ОК 4 “Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде” применяются методы организации проектной деятельности, командные методы работы, проблемные вопросы для микрогрупп и т.д. Именно выбор преподавателем соответствующих методов обучения и образовательных технологий обеспечивает формирование общей компетенции [11].

Кроме того, при проектировании методических материалов по дисциплине «Экология» важным аспектом является выстраивание межпредметных связей с

другими общеобразовательными дисциплинами. В процессе изучения материала по дисциплине прослеживаются связи экологии с математикой, географией, историей, химией, биологией, естествознанием. Реализация междисциплинарных связей выступает как средство развития познавательного интереса на занятиях по экологии, и позволяет наиболее эффективно применять знания на практике.

Методические приёмы установления междисциплинарных связей на занятиях по экологии определяют механизмы отбора содержания дисциплины, использования практико-ориентированных заданий, спроектированных на контекстуальном содержании других, сопутствующих дисциплин.

К таким методическим приемам относятся:

- решение интегрированных заданий (математика), например, использование статистических приемов для математической обработки и анализа данных, полученных в ходе выполнения лабораторной работы «Оценка качества атмосферного воздуха»;

- решение интегрированных заданий (информатика), например, построение диаграмм по данным, полученным в ходе практической работы «Определение морфологического состава твердых коммунальных отходов на примере семьи».

В приложении 3 представлена методическая карта дисциплины “Экология”, в которой наглядно прослеживается синхронизация предметных результатов с общими компетенциями, формируемыми в процессе изучения общеобразовательной дисциплины, во взаимосвязи с технологиями их формирования.

3.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО И ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Электронный курс – сложный образовательный продукт, позволяющий воспроизводить многомерное образовательное пространство в электронной информационно-образовательной среде, представляет собой целенаправленную (обеспечивающую достижение конкретных результатов и формирование предусмотренных образовательными программами высшего образования компетенций) и определенным образом структурированную совокупность видов, форм и средств учебной деятельности, реализуемых с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий на основе комплекса взаимосвязанных в рамках единого педагогического сценария электронных образовательных ресурсов.

Существенными характеристиками продуктивного электронного курса является обеспечение на его основе эффективного управления учебной деятельностью обучающихся в электронной информационно-образовательной среде с целью формирования компетенций, значимых для их успешной профессиональной и личностной самореализации, оказание мотивационного воздействия на участников онлайн-обучения и наполнение процесса обучения личностным смыслом.

3.3.1. Электронный курс как инструмент организации и управления самостоятельной работой студентов

Традиционно в электронном курсе размещаются учебные материалы, организуется тестирование по теоретическим материалам, подготовка к лабораторным работам, проводятся консультации с использованием форумов или чатов, организуется текущий контроль или, например, реализуются отдельные этапы проектной работы обучающихся. Выявлено, что большую роль в развитие самостоятельности вносит дизайн электронного курса. Значение в этом контексте играют целенаправленно организованные условия рефлексии обучающихся, а также технология формирующего оценивания.

Инструменты электронной среды позволяют организовать 3 вида СРС:

- организация репродуктивной работы в электронной среде реализуется через размещение учебных материалов в мультимедиа формате (текстовый, аудио-, видеоконтент), встроенное в материалы тестирование, элементы саморефлексии и различные интерактивные задания;
- организация познавательно-поисковой работы в электронной среде может быть реализована с помощью активных методов обучения. Например, путем организации групповой работы обучающихся, направленной на решение ситуационных, практических задач, подготовку презентаций и др.;
- организация творческой работы может быть реализована через элементы взаимного обучения – ключевой компонент электронного обучения, основанный на взаимной проверке студентами работ друг друга.

Реализация и управление СРС в электронной среде предполагает комплекс мероприятий, заключающийся в планировании, контроле и оперативной корректировке работы студентов на каждом ее этапе:

- планирование содержания и объема самостоятельной работы заключается в разработанной и размещенной в электронном курсе системе заданий;
- календарное планирование самостоятельной работы состоит в установлении сроков начала и завершения выполнения заданий;

- планирование системы оценивания направлено на включение всех запланированных работ в рейтинг-план дисциплины;
- организационно-методическое обеспечение СРС заключается в разработке и размещении в электронном курсе инструкций по выполнению заданий, требований к выполнению и оформлению работ, критериев оценивания заданий преподавателем (а в случае взаимной проверки и студентами), наличие примеров выполнения заданий, составление анализа типичных ошибок и т.д.;
- настройка системы отчетов и обратной связи для оперативного управления результатами СРС.

Через предоставление набора инструкций, использование системы оповещения и отслеживания сроков, возможностей самопроверки и взаимодействия с другими студентами процесс СРС становится прозрачным, наблюдаемым, а, следовательно, управляемым с позиций интенсивности и качества. Электронная среда (электронный курс), в свою очередь, обладает необходимым потенциалом для реализации описанных форм самостоятельной работы, для контроля за ходом выполнения заданий и мониторинга работы студентов.

3.3.2. Переход к смешанному обучению

Модели организации смешанного обучения чаще всего представляют комбинацию друг друга и определяются временем, которое отводится на работу обучающихся в электронной среде, а также чередование очных и онлайн-периодов взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Условием успешной реализации смешанного обучения является необходимость организации логичного, оптимального и целостного учебного процесса в двух средах (электронной и аудиторной), что требует специального проектирования учебного процесса по дисциплине. Ключевыми принципами, которые необходимо учесть при проектировании смешанного обучения являются:

- обеспечение целостности учебного процесса за счет интеграции аудиторной и электронной компонент: особый акцент делается на связях и переходах заданий и других видов учебной деятельности между аудиторными занятиями и работой в электронной среде;
- системность работы обучающихся в электронной среде;
- обеспечение коммуникативности и интерактивности учебного процесса в электронной среде.

Для успешного внедрения смешанного обучения необходимо соблюдать следующий порядок:

- 1) Выберите модель смешанного обучения, отвечающую вашей стратегии обучения (перевернутый класс или/и самостоятельная работа обучающихся на базе электронного курса).
- 2) Спроектируйте учебный процесс по дисциплине с учетом выбранной модели. Ключевая задача проектирования: обеспечить целостность учебного процесса в двух средах.
- 3) Разработайте электронный курс, направленный на организацию и управление самостоятельной работой обучающихся в электронной среде:
 - а) подготовьте учебные материалы для размещения в электронном курсе. Выбор формата представления учебных материалов (текст, презентация, видео и пр.) определяется педагогической целесообразностью;
 - б) разработайте систему заданий для замещения аудиторных форм работы взаимодействием в электронной среде. Помните, все задания, которые студенты выполняют в электронном курсе, должны оцениваться;
 - в) структурируйте материал курса по модулям, где модуль – это структурный элемент дисциплины, включающий учебные материалы и задания по конкретной теме;
 - г) подготовьте инструкции по работе в курсе и выполнению заданий, примеры и другие дополнительные материалы для студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wiggins G., Mc. Tighe J. Understanding by Design Guide to Advanced Concepts in Creating and Reviewing Units. 2012. – 136 pp.
2. ФГОС СПО // Сопровождение деятельности по внедрению новых и актуализированных ФГОС СПО [Электронный ресурс] // сайт. – Режим доступа: [http:// https://sro-edu.ru/fgos/](http://https://sro-edu.ru/fgos/) (дата обращения 28.05.2022).
3. Б. Блум. Таксономия Образовательных Целей: Сфера Познания.–1956.
4. Ментальная карта: декомпозиция результатов обучения по дисциплине экология [Электронный ресурс] // сайт. – Режим доступа: <https://www.mindomo.com/ru/mindmap/f2d8689f75b04a8e954927c26a8c0551> (дата обращения 28.05.2022).
5. Michael Horn. Forget about Blended Learning Best Practices [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://thejournal.com/articles/2012/03/01/forget-about-blended-learning-best-practices.aspx>, свободный
6. Другова Е.А., Велединская С.Б., Журавлева И.И, Дорофеева М.Ю. Использование инструментов педагогического дизайна для обеспечения качества смешанного обучения / Томский государственный университет. – Томск: Изд-во Томского гос. ун-та, 2021 – 64 с. – (Серия «Методические рекомендации по использованию новых инструментов управления качеством образования на основе опыта ведущих российских университетов»). — Заглавие с экрана. — Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: http://docs.io.tsu.ru/wordpress/wp-content/uploads/TSU_MR.pdf
7. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Эффективность электронного обучения: система требований к электронному курсу [Электронный ресурс] / The effectiveness of e-learning: online course requirements // Открытое и дистанционное образование. — 2016. — № 2 (62). — [С. 62-68]. — Заглавие с экрана. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. — Свободный доступ из сети Интернет. Режим доступа: http://elibrary.ru/item.asp?id=26137612http://journals.tsu.ru/ou/&journal_page=archive&id=1413&article_id=28442
8. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: технология проектирования учебного процесса [Электронный ресурс] / Blended learning course design technology // Открытое и дистанционное образование : журнал / Ассоциация образовательных и научных учреждений "Сибирский открытый университет". — 2015. — т. 2, № 43. — [С. 12-19]. — Заглавие с экрана. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=24004873>

9. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Эффективное сопровождение электронного обучения: технологии вовлечения и удержания учащихся [Электронный ресурс] // Образовательные технологии. — 2015. — № 3. — [С. 104-115]. — Заглавие с экрана. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25777474>
10. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности [Электронный ресурс] // Высшее образование сегодня. — 2014. — № 8. — [С. 8-13]. — Заглавие с экрана. — Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22015247>
11. Тарханова И. Ю., Харисова И. Г. Образовательные технологии формирования универсальных компетенций студентов вуза // Ярославский педагогический вестник. — 2018. — №. 5. — С. 136-145.

ГЛОССАРИЙ

Минобрнауки России – Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;

Минпросвещения России – Министерство просвещения Российской Федерации;

ФГБОУ ДПО ИРПО – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»;

СОО – среднее общее образование;

СПО – среднее профессиональное образование;

ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОПОП- основная профессиональная образовательная программа;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общая компетенция;

ПК – профессиональные компетенции;

ФОС – фонд оценочных средств;

ЕГЭ – единый государственный экзамен.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Виды учебных заданий для формирования результатов обучения разного уровня

Уровни результатов обучения (РО)	Задания для формирования РО
1. Воспроизведение знаний	<ul style="list-style-type: none">- задания составление глоссария на изучаемую тематику;- задания на поиск и выявление ошибок и недостатков
2. Решение учебных типовых задач	<ul style="list-style-type: none">- задания на структурирование нового учебного материала;- задания на выполнение расчетных процедур, операций по определенному алгоритму;- задание на решение учебных задач разной сложности
3. Решение практических задач	<ul style="list-style-type: none">- задание на формирование учебного материала на основе результатов поиска новой информации;- задания на выявление и постановку проблемы;- задания на анализ информации и формулировку выводов;- задания на выполнение расчетных процедур, операций по определенному алгоритму;- задания на выполнение анализа сложных объектов и ситуаций;- задание на решение учебных задач разной сложности;- задания на поиск и оформление решения реальных практических задач;- задания на оценку объектов, процессов и обоснование полученных результатов

<p>4. Перенос знаний и умений на другие объекты (междисциплинарные задачи)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задания на анализ информации и формулировку выводов; - задания на выполнение анализа сложных объектов и ситуаций; - задание на предметное проектирование учебных моделей и простых деталей, процессов; - задание на перенос знаний и умений на другие объекты; - задания на оценку объектов, процессов и их аргументацию; - задания на диагностику реальных объектов и процессов
<p>5. Применение знаний в исследовательской деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задания на поиск новой информации; - задания на выявление и постановку проблемы; - задание на формирование учебного материала на основе результатов поиска новой информации; - задания на анализ информации и формулировку выводов; - задания на поиск и оформление решения реальных практических задач; - задания на проведение учебного исследования в предметной области; - задания на проведение научного исследования реальной проблемы в предметной области; - задания на проведение комплексного научного исследования; - задания на диагностику реальных объектов и процессов, их оценку объектов, и аргументацию; - написание рефератов, эссе и других подобных работ; - подготовка презентаций, докладов, выступлений
<p>6. Применение новых знаний в проектной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - задание на подготовку эссе, презентаций, рефератов/докладов; - задание на формирование учебного материала на основе результатов поиска новой информации;

- задания на выявление и постановку проблемы;
- задания на анализ информации и формулировку выводов;
- задания на решение реальных практических задач;
- задание на предметное проектирование учебных моделей и простых деталей, процессов;
- задание на междисциплинарное проектирование реальных объектов и процессов;
- задания на междисциплинарное моделирование инновационных объектов и процессов;
- задания на проведение научного исследования реальной проблемы в предметной области;
- задания на диагностику реальных объектов и процессов

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Самостоятельная формулировка и актуализация проблемы, ее всесторонний анализ; Определение цели деятельности, задача параметров и критериев их достижения;</p> <p>Внесение корректив в деятельность, оценка соответствия результатов целям, оценка рисков последствий деятельности</p> <p>Постановка и формулировка собственных задач в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>Анализ полученных в ходе решения задачи результатов, критическая оценка их достоверности, прогнозирование изменений в новых условиях;</p> <p>Разработка плана решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов</p> <p>Осуществление целенаправленного поиска переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>Умение переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p>	<p>- характеризовать экологические факторы и взаимоотношения элементов природных систем как совокупности элементов и особой целостности;</p> <p>- характеризовать экологические потребности человека</p>

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с методикой преподавания дисциплины

	<p>Самостоятельное осуществление познавательной деятельность, выявление проблемы, постановка и формулировка собственных задач в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>Самостоятельное составление плана решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>Оценка приобретенного опыта;</p> <p>Оценка новых ситуаций, внесение корректив в деятельность, оценка соответствия результатов целям</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Владение навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельное осуществление поиска, анализа, систематизации и интерпретации информации различных видов и форм представления;</p> <p>Создание текстов в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбор оптимальной формы представления и визуализации;</p> <p>Использование средств информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - характеризовать экологические факторы и взаимоотношения элементов природных систем как совокупности элементов и особой целостности; - описывать взаимоотношения человека и природы в историческом аспекте (доиндустриальная, индустриальная, постиндустриальная эпохи); - характеризовать современное состояние биосферы как материальную основу существования человека (структура и свойства биосферы, закономерности взаимоотношения человека с природной средой); - описывать виды, принципы и формы рационального природопользования и устойчивого развития; - минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности; - прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания; - характеризовать среды жизни человека (социально-бытовая, трудовая, рекреационная);

		- вырабатывать рекомендации по уменьшению “экологического следа”;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Владение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>Понимание и использование преимуществ командной и индивидуальной работы;</p> <p>Выбор тематики и методов совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>Принятие цели совместной деятельности, организация и координация действий по ее достижению: составление плана действий, распределение ролей с учетом мнений участников обсуждения результатов совместной работы;</p> <p>Оценка качества своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>Предложение новых проектов, оценка идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>Координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p>	<p>- характеризовать экологические факторы и взаимоотношения элементов природных систем как совокупности элементов и особой целостности;</p> <p>- описывать виды, принципы и формы рационального природопользования и устойчивого развития;</p> <p>- минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности;</p> <p>- прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания;</p> <p>- характеризовать среды жизни человека (социально-бытовая, трудовая, рекреационная);</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	<p>- минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности;</p> <p>- прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания;</p>

<p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; Расширение опыта деятельности экологической направленности</p>	<p>- характеризовать среды жизни человека (социально-бытовая, трудовая, рекреационная)</p>
--	--	--

**Синхронизация личностных и метапредметных результатов ФГОС СОО
с общими компетенциями ФГОС СПО**

ФГОС СОО	ФГОС СПО	
Личностные результаты (ЛР) в части экологического воспитания (ЛР_ЭВ)	Общие компетенции ФГОС СПО	Компоненты общих компетенций
ЛР_ЭВ 01 ³ . Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
ЛР_ЭВ 02. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности соблюдать нормы экологической безопасности знать
ЛР_ЭВ 03. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии
ЛР_ЭВ 04 Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

³ Нумерация введена авторами в порядке упоминания во ФГОС СОО в разделе II. Требования к результатам освоения основной образовательной программы

ЛР_ЭВ 05. Расширение опыта деятельности экологической направленности		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знать принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
ЛР_ЭВ 09. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	основы проектной деятельности

Метапредметные результаты и общие компетенции

ФГОС СОО		ФГОС СПО	
	Универсальные учебные познавательные действия (УУПД)	Общие компетенции	Компоненты общих компетенций
Базовые логические действия (УУПД_БЛД)	УУПД_БЛД 01. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части

	УУПД_БЛД 02. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения		анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части
	УУПД_БЛД 03. Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения		знать структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности определять этапы решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы
	УУПД_БЛД 05. Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности		знать структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Базовые исследовательские действия (УУПД_БИД)	УУПД_БИД 03. Владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	знать основы проектной деятельности
	УУПД_БИД 05. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	знать структуру плана для решения задач; определять этапы решения задачи составлять план действия; определять необходимые ресурсы;
	УУПД_БИД 07. Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности оценивать результат и последствия своих действий

	<p>достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях</p> <p>УУПД_БИД 09. Разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов</p> <p>УУПД_БИД 10. Осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</p> <p>УУПД_БИД 11. Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности</p>		<p>(самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте определять этапы решения задачи составлять план действия; определять необходимые ресурсы</p> <p>знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах</p>
Работа с информацией (УУПД_РИ)	<p>УУПД_РИ 01. Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления</p> <p>УУПД_РИ 02. Создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой</p>	<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знать номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска</p>
	<p>знать формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p>		

	<p>аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации</p>		<p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>
	<p>УУПД_РИ 04. Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</p>		<p>знать порядок применения современных средств и устройства информатизации, программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>
Универсальные коммуникативные действия (УКД)			
Совместная деятельность (УКД_СД)	<p>УКД_СД 01. Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы</p>	<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>
	<p>УКД_СД 02. Выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива</p>		<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>
	<p>УКД_СД 03. Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений</p>		<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>

	участников обсуждать результаты совместной работы		
	УКД_СД 04. Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям		организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
	УКД_СД 05. Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости		знать основы проектной деятельности
	УКД_СД 06. Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия		организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
Универсальные регулятивные действия (УРД)			
Самоорганизация (УРД_СО)	УРД_СО 01. Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части
	УРД_СО 02. Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений		структуру плана для решения задач составлять план действия; определять необходимые ресурсы

	УРД_СО 03. Давать оценку новым ситуациям		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	УРД_СО 06. Оценивать приобретенный опыт		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
Самоконтроль (УРД_СК)	УРД_СК 01. Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Методическая карта дисциплины «Экология»

№	Тема	Результат обучения по разделу	Декомпозированный результат обучения по теме	Содержание темы	Оценочные мероприятия	Признаки образовательных технологий, применяемых для формирования ОК	ОК
Раздел 1. Основы общей экологии							
1.1.	Взаимодействие организма и среды	Характеризовать экологические факторы и взаимоотношения элементов природных систем, как совокупности элементов и особой целостности	Называть основные экологические факторы и способы приспособления организмов к различным средам жизни	Уровни биологической организации, изучаемые в экологии. Законы Коммонера и живые системы. Экологические факторы и их классификация. Экологические адаптации. Законы действия экологических факторов. Характеристика сред жизни. Основные приспособления организмов к определенным средам жизни	1. Тест по экологическим факторам. 2. Создание ментальной карты по характеристике сред обитания и приспособлениям организмов к различным средам	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера; – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме; - предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике	ОК 02 ОК 04

1.2.	Биотические сообщества		Классифицировать экологические системы от микроуровня до биосферы, выделяя взаимосвязи элементов	Понятие популяция. Свойства и параметры популяции. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза. Функциональные группы популяций. Понятие о законах Вольтерры. Пищевые цепи и пищевая сеть. Экологические пирамиды. Продуктивность биоценоза. Понятие об экологической нише	1. Конспект на тему "Пищевые цепи" 2. Тест по пищевым цепям, экологическим пирамидам. 3. Практическая работа "Пищевые цепи" 4. Тест по биотическим сообществам	– включают техники и технологические приемы, направленные на анализ и синтез информации, установление причинно-следственных связей, классификацию, сравнение и сопоставление по различным признакам; – предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) - ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера	OK 01 OK 02
1.3.	Экологические системы		Характеризовать естественные и искусственные экосистемы, передачу	Понятие экосистемы. Структура экосистемы. Экосистема и биогеоценоз. Перенос вещества и энергии в экосистеме. Классификация экосистем	1. Тест по передаче вещества и энергии в экосистемах 2. Заполнение сравнительной таблицы по	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями,	OK 02

			вещества и энергии в экосистемах	и их иерархический ряд. Экологические сукцессии, их закономерности и виды. Сельскохозяйственные экосистемы. Техноэкосистемы (индустриально-городские)	естественным и искусственным системам	интернет-сайтами, базами данных и т. п.); – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера	
Раздел 2. Основы природопользования					Контрольная работа (теоретические аспекты экологии и природопользования)		
2.1.	Биосфера как материальная основа взаимоотношений общества и природы в истории цивилизации	Характеризовать современное состояние биосферы как материальную основу существования человека (структура и свойства биосферы, закономерности взаимоотношения человека с природной средой); Описывать взаимоотношения	Характеризовать структуру свойства и функции биосферы; Описывать взаимоотношения человека и природы в историческом аспекте	Понятие биосфера и ее границы. Компоненты биосферы (литосфера, гидросфера, атмосфера) их краткая характеристика. Характеристика доиндустриальной, индустриальной, постиндустриальной эпох	1. Тест о свойствах живого и функциях биосферы 2. Опорный конспект по компонентам биосферы с их краткой характеристикой 3. Создание ленты времени о взаимоотношениях человека и природы	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.); – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме; – предполагают анализ и создание текстов по	ОК 02 ОК 04

		я человека и природы в историческом аспекте				заданной тематике	
2.2.	Трансформация биосферы природопользованием	Характеризовать современное состояние биосферы как материальную основу существования человека (структура и свойства биосферы, закономерности взаимоотношения человека с природной средой)	<p>Описывать геохимические циклы наиболее важных биогенных элементов и последствия от их нарушения</p> <p>Характеризовать современное состояние биосферы в условиях экологического кризиса (ноосфера, техносфера, современные</p>	<p>Круговорот веществ в природе.</p> <p>Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных элементов. Последствия нарушения биогеохимических циклов. Биосфера и человек. Ноосфера. Сохранение окружающей среды</p>	<p>1. Составление схем по геохимическим циклам и их описание</p> <p>2. Создание ментальной карты по глобальным проблемам человечества</p>	<p>– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.)</p> <p>– ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера;</p> <p>– основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме;</p> <p>– предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике</p>	ОК 02 ОК 04

			глобальные проблемы человечества) включая климатические изменения				
2.3.	Природопользование и устойчивое развитие	Описывать виды, принципы и формы рационального природопользования и устойчивого развития	<p>Характеризовать природные ресурсы</p> <p>Характеризовать виды, принципы и формы рационального природопользования</p>	<p>Понятие природные ресурсы. Классификация природных ресурсов. Виды природопользования.</p> <p>Основные принципы природопользования.</p> <p>Традиционное и современное природопользование</p>	<p>1. Доклады о природных ресурсах своего региона</p> <p>2. Составление сравнительной таблицы о рациональном и нерациональном природопользовании</p> <p>3. Составление сравнительной таблицы по сходствам и различиям между формами природопользования</p>	<p>– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.)</p> <p>– ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера;</p> <p>– основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме;</p> <p>– предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике</p>	<p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p>

			Описывать цели и основные положения концепции устойчивого развития	Понятие устойчивое развитие. Концепция устойчивого развития: цель, основные положения, принципы. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Концепция устойчивого развития в России	Тест по концепции устойчивого развития	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.)	ОК 02
Раздел 3. Основы прикладной экологии					Составление карты-схемы загрязненности района проживания		
3.1.	Основные виды антропогенных воздействий на биосферу	Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды на уровне района проживания	Характеризовать основные виды антропогенных воздействий Классифицировать источники загрязнения компонентов природной среды	Понятие антропогенного воздействия. Понятие загрязнение. Классификация загрязнений. Физические загрязнения. Основные источники загрязнения атмосферы, гидросферы, почвы	1. Письменная работа по основным видам антропогенных воздействий. 2. Доклады учащихся о промышленных предприятиях как источниках загрязнения компонентов природной среды, с учетом потенциального места работы студента. 3. Таблица по результатам докладов	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера; – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме;	ОК 02 ОК 04

					(заполняется по ходу докладов).	– предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике;	
3.2.	Антропогенное воздействие на атмосферу		<p>Описывать основные источники и выбросы в атмосферу (включая парниковые газы).</p> <p>Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды</p>	<p>Загрязнение атмосферы.</p> <p>Озоновый слой земли.</p> <p>Экологические последствия загрязнения атмосферного воздуха.</p> <p>Смог</p>	<p>1. Тест по источникам и основным загрязнителям атмосферы.</p> <p>2. Лабораторная работа “Оценка качества атмосферного воздуха”</p>	<p>– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.)</p> <p>– ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера;</p> <p>– основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме;</p> <p>– включают техники и технологические приемы, направленные на анализ и синтез информации,</p>	<p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p>

						установление причинно-следственных связей, классификацию, сравнение и сопоставление по различным признакам; – предполагают включение обучающихся в деятельность по получению конкретного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной; – основаны на алгоритме, включающем этапы целеполагания, планирования, контроля, оценивания и анализа;	
3.3.	Антропогенное воздействие на гидросферу		Характеризовать основные загрязнители водоемов и их источники. Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды	Основные загрязняющие вещества и источники загрязнений. Определение степени загрязнения вод. Экологические последствия загрязнения гидросферы	1. Письменная работа по основным загрязнителям водоемов и их источникам. 2. Лабораторная работа "Оценка качества вод поверхностного водоема по органолептическим свойствам воды"	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского	ОК 02 ОК 04 ОК 07

						<p>характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме; – включают техники и технологические приемы, направленные на анализ и синтез информации, установление причинно-следственных связей, классификацию, сравнение и сопоставление по различным признакам; – предполагают включение обучающихся в деятельность по получению конкретного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной; – основаны на алгоритме, включающем этапы целеполагания, планирования, контроля, оценивания и анализа; 	
--	--	--	--	--	--	---	--

3.4.	Антропогенное воздействие на литосферу		<p>Описывать основные загрязнители почвы и их источники.</p> <p>Прогнозировать последствия загрязнения компонентов окружающей среды</p>	<p>Воздействие на почвы.</p> <p>Воздействия на недра.</p> <p>Воздействия на горные породы</p>	<p>1. Письменная работа по основным воздействиям на почвы.</p> <p>2. Лабораторная работа "Оценка качества почв методом фитотестирования"</p>	<p>– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.)</p> <p>– ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера;</p> <p>– основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме;</p> <p>– включают техники и технологические приемы, направленные на анализ и синтез информации, установление причинно-следственных связей, классификацию, сравнение и сопоставление по различным признакам;</p> <p>– предполагают включение обучающихся в деятельность по получению</p>	<p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p>
------	--	--	---	---	--	--	--

						конкретного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной; – основаны на алгоритме, включающем этапы целеполагания, планирования, контроля, оценивания и анализа;	
	Загрязнение сред отходами производства и потребления	Минимизировать образование отходов в повседневной и профессиональной деятельности	Характеризовать основные источники образования отходов	Понятие отходы. Источники образования отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и переработки. Экологическая опасность отходов	1. Создание ментальной карты по основным источникам образования отходов. 2. Тест по влиянию отходов на окружающую среду. 3. Практическая работа «Определение морфологического состава твердых коммунальных отходов на примере	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера;	ОК 02 ОК 04 ОК 07
			Классифицировать отходы по основным группам и описывает влияние отходов на окружающую				

			среду		семьи» 4. Составление памяток на основе результатов практической работы: - по отдельному сбору ТКО; - по подготовке ТКО к сдаче в пункты приема; - по пунктам приема ТКО в районе проживания (при наличии пунктов)	– основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме; – предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике; – предполагают включение обучающихся в деятельность по получению конкретного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной; – содержат в своей основе поиск и разработку вариантов решения проблемных ситуаций различного характера	
3.5.			Определять группу отходов				
			Характеризовать способы утилизации и методы обезвреживания отходов производства и потребления	Методы утилизации и обезвреживания отходов. Краткая характеристика методов. Понятия о малоотходных и ресурсосберегающих технологиях. Принципы малоотходных технологий	1. Письменная работа по способам обезвреживания и утилизации отходов. 2. Практическая работа "Отходы производства". 3. Письменная работа	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.)	ОК 02 ОК 04 ОК 07

			Определять влияние отходов на компоненты биосферы		по определению малоотходных и ресурсосберегающих технологий и их принципам	– ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера; – включают техники и технологические приемы, направленные на анализ и синтез информации, установление причинно-следственных связей, классификацию, сравнение и сопоставление по различным признакам; – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме	
			Формулировать основные принципы малоотходных и ресурсосберегающих технологий				
Раздел 4. Аспекты социальной экологии							
4.1.	Поведение человека в естественной и социальной среде	Характеризовать экологические потребности человека	Характеризовать экологические потребности человека	Человек как биосоциальное существо. Потребности человека. Человек как система. Процессы управления в	1. Тест о потребностях человека. 2. Расчет личного экологического следа	– включают техники и технологические приемы, направленные на анализ и синтез информации,	ОК 01

			Определять личный экологический след	живых системах. Структура человеческой личности. Общее понятие экологического следа		установление причинно-следственных связей, классификацию, сравнение и сопоставление по различным признакам	
4.2.	Экология жизненной среды	Характеризовать среды жизни человека	Характеризовать среды жизни человека	Адаптация человека к окружающей среды. Адаптация и адаптивность человека. Здоровье человека как критерий адаптации. Влияние современной экологической обстановки на людей. Модели среды жизни. Производственная среда человека. Социальная среда человека. Информационная среда человека	1. Ментальная карта по средам жизни	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) – ориентированы на решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера; – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме; – предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике; – предполагают включение обучающихся в деятельность по получению конкретного продукта,	OK 02 OK 04 OK 07
		Характеризовать влияние эколого-социальных условий и их динамики на образ жизни и здоровье человека					
		Определять личный экологический след					

						обладающего субъективной или объективной новизной	
4.3.	Элементы экологической этики	Вырабатывать рекомендации по уменьшению "экологического следа"	Описывать правильное поведение человека в антропоэкосистеме.	Понятие личного экологического следа. Экологический след России. Как уменьшить личный экологический след	1. Доклады учащихся о влиянии на здоровье психоактивных веществ. 2. Доклады учащихся об уменьшении экологического следа на основе расчета	– предусматривают работу обучающихся с информационными ресурсами разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных и т. п.) – ориентированы на	ОК 02 ОК 07

			<p>Определять личный экологический след</p>		<p>личного экологического следа</p>	<p>решение задач проблемного и поисково-исследовательского характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основаны на диалоговом взаимодействии в устной и письменной форме; – предполагают анализ и создание текстов по заданной тематике; – предполагают включение обучающихся в деятельность по получению конкретного продукта, обладающего субъективной или объективной новизной 	
--	--	--	---	--	-------------------------------------	--	--