МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____М.А. Смирнов
«_20_» _____02_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профильная дисциплина общеобразовательной подготовки
(на углубленном уровне)
«Индивидуальный проект (Основы экологии)»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов
направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды

Форма обучения – очная

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:  В.Н. Иванов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
« 20 » 02 2026 г., протокол № 4 .

Заведующий кафедрой ГДПЭ  О.С. Мисников

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ  Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки  О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

1. Место дисциплины в структуре ООП СПО

Дисциплина Индивидуальный проект (Основы экологии) относится к профильной дисциплине общеобразовательной подготовки (на углубленном уровне) образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов, направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды.

2. Цель и задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

– анализировать экологическую ситуацию;

– оценивать уровень антропогенного воздействия на окружающую природную среду и человека;

– сформировать навыки коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;

– выработать способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

– сформировать навыков проектной и учебно-исследовательской деятельности, а также самостоятельного применения приобретённых знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;

– развитие навыков постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы и контроля, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов;

– развить навыки самоанализа и рефлексии (самоанализа успешности и результативности решения проблемы проекта); - развить навыки публичного выступления.

Целью изучения дисциплины Индивидуальный проект (основы экологии) формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования; формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, личностной или социально значимой проблемы.

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

3.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной в УП:

ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З1.1. Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.

З1.2. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Умения:

У1.1. Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части.

У1.2. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ОК-2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З2.1. Формат оформления результатов поиска информации.

З2.2. Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.

Умения:

У2.1. Оценивать практическую значимость результатов поиска

У2.2. Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ОК-3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З3.1. Правила разработки презентации.

З3.2. Основные этапы разработки и реализации проекта.

Умения:

У3.1. Находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать.

У3.2. Оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З4.1. Психологические основы деятельности коллектива.

З4.2. Психологические особенности личности.

Умения:

У4.1. Организовывать работу коллектива и команды.

У4.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках**.**

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З5.1. Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.

З5.2. Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности.

З5.3. Правила чтения текстов профессиональной направленности.

Умения:

У5.1. Находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями.

У5.2Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.

У5.3. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	**Академических часов**
Общая трудоемкость дисциплины	180
Аудиторные занятия (всего)	120
В том числе:	
Лекции	35
Практические занятия (ПЗ)	35
Лабораторный практикум (ЛР)	50
Самостоятельная работа (всего)	48
В том числе:	
Курсовая работа	не предусмотрена
Другие виды самостоятельной	

работы: - подготовка к практическим занятиям - подготовка к лабораторным занятиям	24 24
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	12
Практическая подготовка (навыки) при реализации дисциплины (всего)	85
Практические занятия (ПЗ)	35
Лабораторный практикум (ЛР)	50
Курсовая работа	не предусмотрена

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование разделов	Трудоемкость часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Раздел 1. Планирование учебного проекта	4	4	-	-	-
2	Раздел 2. Общие закономерности экологии	53	14	10	14	15
3	Раздел 3. Экологические проблемы современности.	74	12	11	36	15
4	Раздел 4. Создание учебного проекта	49	5	14	-	30
Всего на дисциплину		180	35	35	50	60

5.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Планирование учебного проекта

Тема 1.1 Проектная деятельность и типы проектов её особенности. Структура учебно-исследовательской деятельности. Индивидуальный план.

Тема 1.2. Порядок работы с источниками и литературой. Порядок сбора и обработки первичной информации. Подбор материалов по теме проекта/исследования. Обзор и корректировка материалов к проекту.

Раздел 2 Общие закономерности экологии

Тема 2.1. Экология как наука.

Тема 2.4. Экология экосистем.

Тема 2.5. Биосфера.

Раздел 3. Экологические проблемы современности.

Тема 3.1. Загрязнение окружающей среды. Экологический мониторинг.

Тема 3.2. Экологические проблемы и их решения.

Раздел 4. Создание учебного проекта.

Тема 4.1. Обработка полученного материала в соответствии с целями и задачами.

Тема 4.2. Работа над основной частью исследования. Систематизация материала в соответствии с целями и типом проекта.

Тема 4.2. Работа над заключением. Систематизация и обобщение результатов работы. Формулирование выводов (цель-результат).

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

Порядковый номер раздела. № Темы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Раздел 1.	Биохимический цикл азота. Определение ионов аммония в воде и почве.	4
	Биологическое потребление кислорода	6
	Определение гидробиологических свойств природных вод.	4
Раздел 2.	Определение цветности воды на спектрофотометре.	4
	Определение содержания взвешенных веществ в воде.	4
	Определение карбонатов в почве весовым экспресс методом.	4
	Определение суммы поглощенных оснований в почве. Расчет степени насыщенности основаниями и емкости поглощения	8
	Определение сульфатов в воде	4
	Определение содержания растворенного кислорода в воде	4
	Оценка экологической безопасности подземных вод	8

5.4. Практические занятия

Таблица 4. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер раздела. № Темы	Тематика практического занятия	Трудоемкость в часах
Раздел 2.	Составление карты «Влияние экологических факторов на живые организмы».	2

	Расчет основных демографических показателей популяции	4
	Определение накопления органического вещества в биомассе растений и в почве.	4
Раздел 3.	Изучение особенностей современного загрязнения окружающей среды	3
	Динамика выбросов вредных веществ в атмосферный воздух. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха.	4
	Динамика сбросов вредных веществ в водные объекты. Оценка уровня загрязнения природных вод.	4
Раздел 4.	Форматирование и структурирование теоретической и практической частей проекта	4
	Статистическая обработка материала и представление результатов в виде таблиц, диаграмм, схем и т.п. Видеоконвекторы для создания презентаций и слайдов.	4
	Создание дидактических материалов в текстовом редакторе. Составление защитной речи. Выступление по группам и оппонирование учебных проектов обучающихся	6

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, подготовке к практическим занятиям, к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СР в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных и практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – экзамен.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Миркин, Б.М. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень: учебник / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова, С.В. Суматохин. - 8-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 399 с. - Текст: электронный. - Сервер. - ISBN 978-5-09-101695-6 (электр. изд.). URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/188487 . - (ID=188487-0)

7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1. Блинов, Л. Н. Экология: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 183 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-19082-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568404 (дата обращения: 26.09.2025).
2. Зверев, А.Т. Экология. Практикум. 10-11 классы : учебное пособие / А.Т. Зверев. - Москва : ОНИКС 21 век, 2004. - 176 с. - Текст : электронный. - Сервер. - ISBN 5-329-01059-4.
3. Мейсурова, А.Ф. Экология и природопользование. Прикладная экология и устойчивое природопользование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Ф. Мейсурова. - Москва: Издательство Юрайт, 2026. - 131 с.: табл. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 02.03.2026. - Образовательная платформа Юрайт. - ISBN 978-5-534-19760-0. - URL: https://urait.ru/bcode/590378 . - (ID=190010-0)
4. Экология и охрана окружающей среды. Практикум : учебное пособие / В.В. Денисов [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 19.08.2022. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-8114-4697-1.- URL: https://e.lanbook.com/book/207011 . - (ID=136240-0)
5. Хван,Т А. Экологические основы природопользования: учебник для среднего профессионального образования / Т.А. Хван. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2026. - 278 с. - (Профессиональное образование). - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 02.03.2026. - Образовательная платформа Юрайт. - ISBN 978-5-534-16564-7. - URL: https://urait.ru/bcode/583529 .- (ID=190011-0)

3.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс профильной дисциплины общеобразовательной подготовки (на углубленном уровне) "Индивидуальный проект (Основы экологии)". Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов. Направленность (профиль): Промышленная безопасность и

защита окружающей среды : ФГОС 3++ / Кафедра Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост. В.Н., Иванов, Л.В. Лобачева. - 2026. - (УМК). - Текст : электронный. - Сервер. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190396 . - (ID=190397-0)

2. Бережной, С.А. Экология : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / С.А. Бережной, В.В. Романов, Ю.И. Седов; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 1998. - (УМК-У). - Текст : электронный. - Сервер. - 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/107278 . - (ID=107278-1)
3. Экология Верхневолжской водной системы : монография / Ю.Н. Женихов [и др.]; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - 104 с. : ил. - Текст : электронный. - Сервер. - ISBN 978-57995-0579-0 : 249 р. 40 к. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/84670 . - (ID=84670-1)Экология : методические указания для выполнения контрольной работы студентами - заочниками направления 230100 Информатика и вычислительная техника и специальности 230105 Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем / разраб. Н.С. Любимова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ. - Тверь : ТвГТУ , 2006. - Текст : электронный. - Сервер. - 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/97272 . - (ID=97272-1)Экология : метод. указ. к выполнению расчет.-граф. работы (РГР) по дисциплине "Экология" для напр. 552800 и спец. 220100 "Вычислит. машины, комплексы, системы и сети" / сост. Н.С. Любимова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ. - Тверь, 1999. - 9 с. - [б. ц.]. - (ID=3550-3)
4. Экология : метод. указ. к выполнению расчет.-граф. работы (РГР) по дисциплине "Экология" для напр. 522300 и спец. "Информационные системы в экономике" / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ ; сост. Н.С. Любимова. - Тверь, 1998. - 11 с. - [б. ц.]. - (ID=2526-6)
5. Экология : метод. указ. для самостоят. работы студ. всех напр. спец. и форм подгот., кроме напр. "Природообустройство" и спец. 1711-МОПР и 3207-ООС / сост. С.А. Бережной [и др.] ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БЖЭ. - Тверь : ТвГТУ, 1998. - 15 с. - 2 р. - (ID=2413-2)
6. Экология : лабораторный практикум : в составе учебно-методического комплекса / Тверской Государственный Технический Университет, Кафедра БЖЭ ; под редакцией В.А. Мартемьянова ; составители Б.С. Аксенов [и др.]. - Тверь : ТвГТУ, 1995. - 71 с. - (УМК-Л). - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - Сервер. - 4 р. 10 к. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/824 . - (ID=824-54)

7. Экология : лабораторный практикум : в составе учебно-методического комплекса / Тверской Государственный Технический Университет, Кафедра БЖЭ ; под редакцией В.А. Мартемьянова ; составители Б.С. Аксенов [и др.]. - Тверь : ТвГТУ, 1995. - 71 с. - (УМК-Л). - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - Сервер. - 4 р. 10 к. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/824 . - (ID=824-54)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя

Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО PIX.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res
2. ЭБ ТвГТУ: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web
3. ЭБС "Лань": https://e.lanbook.com/
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": https://biblioclub.ru/
5. Национальная электронная библиотека: https://rusneb.ru
6. ЦОР IPRSmart: https://www.iprbookshop.ru/
7. Электронная образовательная платформа "Юрайт": https://urait.ru/
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/
9. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление) : [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. -

(Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)

10. База данных учебно-методических комплексов: https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html

УМК размещен: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/190396

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа
- учебные столы
- стулья
- интерактивная доска
- мультимедийное оборудование
- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Лабораторная гидравлики для лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

учебные столы
- стулья
- мультимедийное оборудование для демонстрации образовательного контента;
- наборы учебно-наглядных пособий (стенды):
«Измерение глубин»,
«Схема реечного гидрологического поста»,
«Схема свайного гидрологического поста»,
«Схема автоматического гидрологического поста»
«Гидрометрическая вертушка»;
- приборы для измерения глубин:
лот-линь 20 м,
наметка 3 м;
- приборы для измерения уровней воды и толщины льда:
рейка водомерная ГР-104,
рейка водомерная переносная с успокоителем ГР-23,
рейка ледомерная ГР-7,
штанга гидрометрическая ГР-56,
- приборы для измерения скоростей течения потоков:
гидрометрическая вертушка ГР-21М,
измеритель скорости потока ИСП-1М,
комплект микровертушек,
комплект поплавков деревянных;
груз гидрометрический ГГР-10;
- приборы для измерения элементов термического, гидрохимического режимов и стока наносов:
водный термометр в оправе,

батометр Молчанова ГР-18,
батометр-бутылка ГР-16,
вакуумный батометр ГР-61М,
батометр морской БМ-48М,
прибор фильтровальный ГР-60,
дночерпатель бентосный ДЧ-0,025,
диск белый ДБ;
шкала для определения цвета воды.
- геодезические приборы:
нивелир Н-3К,
нивелирная рейка телескопическая,
наборы учебно-наглядных пособий (стенды):
«Измерение глубин»,
«Схема реечного гидрологического поста»,
«Схема свайного гидрологического поста»,
«Схема автоматического гидрологического поста»
«Гидрометрическая вертушка»;
- приборы для измерения глубин:
лот-линь 20 м,
наметка 3 м;
- приборы для измерения уровней воды и толщины льда:
рейка водомерная ГР-104,
рейка водомерная переносная с успокоителем ГР-23,
рейка ледомерная ГР-7,
штанга гидрометрическая ГР-56,
- приборы для измерения скоростей течения потоков:
гидрометрическая вертушка ГР-21М,
измеритель скорости потока ИСП-1М,
комплект микровертушек,
комплект поплавков деревянных;
груз гидрометрический ГГР-10;
- приборы для измерения элементов термического, гидрохимического режимов и стока наносов:
водный термометр в оправе,
батометр Молчанова ГР-18,
батометр-бутылка ГР-16,
вакуумный батометр ГР-61М,
батометр морской БМ-48М,
прибор фильтровальный ГР-60,
дночерпатель бентосный ДЧ-0,025,
диск белый ДБ;
шкала для определения цвета воды.
- геодезические приборы:
нивелир Н-3К,
- нивелирная рейка телескопическая.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы:

- учебные столы
- стулья
- мультимедийное оборудование
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза

Помещение для хранения и профилактического обслуживания

- специализированная мебель;
- стеллажи для хранения учебного оборудования;
- специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования

Адаптированный кабинет для междисциплинарной подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

- специализированная мебель
- мультимедийное оборудование
- технические средства обучения
- слайд-проекторы,
- электронные доски с технологией лазерного сканирования
- комплекты учебно-наглядных пособий и демонстрационного, материала адаптированы под особенности восприятия
- беспроводные динамические передатчики с миниатюрным петличным микрофоном для лиц с нарушениями слуха.
- приемники, совместимые со всеми типами слуховых аппаратов.
- видеоувеличители, дисплеи, клавиатура,

принтеры Брайля, специальные мышки, наушники, адаптированные для инвалидов

- электронные учебно-методические комплексы
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза
- электронно-библиотечные системы, онлайн-курсы, адаптированные для пользователей с ОВЗ.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам среднего специального образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении.

Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (2 вопроса для категории «знать» и 1 вопрос для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:
для категории «знать»:
выше базового – 2;
базовый – 1;
ниже базового – 0;
критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:
отсутствие умения – 0 балл;
наличие умения – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за экзамен:
«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – устный.
5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:
Семестр 1

1. Предмет экологии. Современные определения экологии и ее задачи.
2. Место экологии в системе наук. Структура экологии. История экологии.
3. Методы экологических исследований.
4. Экологические законы и их следствия.
5. Экологические факторы. Общие принципы действия факторов на организм.
6. Формы воздействия факторов на организмы. Взаимодействие факторов.
7. Основные среды жизни.
8. Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов.
9. Составные части солнечной радиации; значение света для автотрофов и гетеротрофов.
10. Адаптации наземных растений к изменениям температуры.
11. Температурные адаптации животных.
12. Адаптации животных и растений к изменению влажности.
13. Определение понятия популяция.
14. Структура популяций и основные демографические параметры: численность и плодовитость видового населения.
15. Динамические параметры популяций.
16. Репродуктивный потенциал. Плодовитость и семенная продуктивность.
17. Рождаемость: максимальная, экологическая, абсолютная, удельная.
18. Факторы, определяющие рождаемость.

19. Смертность. Причины смертности. Кривые выживания.
20. Динамика численности популяции при неограниченных и ограниченных ресурсах.
21. Стратегии выживания.
22. Пространственная структура популяций и территориальные отношения.
23. Возрастная и половая структура популяций.
24. Генетическая структура популяций и полиморфизм.
25. Динамика численности и гомеостаз популяций.
26. Система механизмов популяционного гомеостаза.
27. Факторы регуляции численности, зависящие и независящие от плотности популяции.
28. Биоценоз и его структурная организация. Видовая структура.
29. Пространственная (вертикальная и горизонтальная) структура сообществ.
30. Экологическая структура сообщества.
31. Основные типы взаимоотношений между организмами.
32. Классификация биотических взаимодействий и связей.
33. Формы биотических отношений.
34. Концепция экологической ниши.
35. Состав сообщества и разнообразие экологических ниш.
36. Принцип конкурентного исключения. Условия существования конкурирующих видов.
37. Конкуренция и распространение видов в природе.
38. Хищничество и паразитизм как циклические системы взаимодействия.
39. Отношение типов «хищник-жертва», «паразит-хозяин».
40. Понятие экосистемы, биогеоценоза, биома.
41. Концепция экосистемы.
42. Потоки вещества и энергии в экосистеме.
43. Продуктивность экосистем.
44. Изменчивость экосистем.
45. Антропогенные экосистемы: агроэкосистемы и урбосистемы.
46. Понятие о биосфере. Распределение жизни в биосфере.
47. Учение о глобальной экосистеме – биосфере.

Семестр 2

1. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
2. Загрязнение окружающей среды.
3. Естественное и искусственное загрязнение биосферы.
4. Источники загрязнения биосферы.
5. Основные загрязняющие вещества и их влияние на окружающую среду.
6. Загрязнение окружающей среды: классификация.
7. Проблемы загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы.
8. Экологический мониторинг.
9. Виды мониторинга
10. Демографические проблемы.
11. Причины и последствия демографического взрыва.

12. Пути решения демографических проблем.
13. Кислотные дожди. Источники кислотных осадков.
14. Влияние кислых осадков на окружающую среду.
15. Пути сокращения выбросов кислотообразующих веществ.
16. Парниковый эффект.
17. Парниковые газы и улавливание ими тепла.
18. Источники углекислого газа. Стратегии борьбы с парниковым эффектом.
19. Формирование и разрушение озонового экрана.
20. Озоновые «дыры».
21. Источники атомов хлора, поступающих в атмосферу.
22. Борьба с истощением запасов озона.
23. Восстановительный и окислительный смоги.
24. Понятие антропоэкосистемы.
25. Человек как биосоциальный вид.
26. Влияние природно-экологических факторов на здоровье человека.
27. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.
28. Техногенное загрязнение среды и здоровье человека.
29. Влияния ксенобиотиков на организм человека.
30. Проекты в современном мире проектирования.
31. Этапы проекта. Критерии оценки проектов.
32. Типология проектов.
33. Виды проектов.
34. Технология работы с информацией.
35. Проектная деятельность и типы проектов её особенности.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы или курсового проекта

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающиеся перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Обучающиеся, изучающие дисциплину, обеспечены учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Индивидуальный проект (основы экологии)»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1__

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Предмет экологии. Современные определения экологии и ее задачи.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу 4 - 0 или 1 балл:
Потоки вещества и энергии в экосистеме.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу 5 - 0 или 1 балл:
Методы определения накопления органического вещества в биомассе растений и в почве.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: В.Н. Иванов

Заведующий кафедрой О.С. Мисников

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов направленность программы Промышленная безопасность и защита окружающей среды
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Индивидуальный проект (основы экологии)»
Семестр 2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №_1__

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу 4 - 0 или 1 балл:
Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу 5 - 0 или 1 балл:
Этапы проекта. Критерии оценки проектов.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: В.Н. Иванов

Заведующий кафедрой О.С. Мисников

Лист регистрации изменений в рабочей программе

№ изменения	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			