

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемая участниками образовательных отношений
«Методология творческого поиска»

Направление подготовки магистров –18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) – Комплексная переработка биоэнергетических
ресурсов.

Типы задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский;
технологический.

Форма обучения – очная.

Факультет природопользования и промышленной экологии.
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология».

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент, к.т.н. кафедры ГДПЭ

Е.Ю. Черткова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
« 02 » 04 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМО

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методология творческого поиска» является формирование у обучающихся навыков в ранжировании идей и функций, а также овладение приемами и процедурами для успешного решения изобретательских задач связанных с процессами производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья, включая построение и преобразование вепольных моделей.

Задачами дисциплины являются:

формирование знаний по методологии научного познания;

формирование умений в формулировании функций, технических и физических противоречий, идеальных конечных результатов при решении изобретательских задач;

формирование знаний основных эвристических методов, активизирующих творческий процесс, и приобретение практических навыков при решении поставленных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Физические методы воздействия в химико-технологических процессах», «Физико-химические основы технологий переработки биогенного сырья» и др.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на научно-исследовательскую и технологическую деятельность, связанную с процессами производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья, а так же могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

ПК-1. Способен организовать сбор информации и подачу заявки на получение необходимых ресурсов для снабжения ими производства энергоносителей, а также взаимодействие подразделений производства биотоплива из возобновляемого сырья и тепловой энергии.

ПК-3. Способен оценивать и анализировать данные о производстве, выполнении плана, ведении подразделениями технологического процесса

производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.2. Ставит задачи перед членами команды, руководит ими для достижения поставленной задачи

ИПК-1.2. Принимает нестандартные решения при взаимодействии подразделений производства биотоплива из возобновляемого сырья и тепловой энергии.

ИПК-3.2. Анализирует данные выполнения плана производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-3.2.:

Знать:

31. Назначение и основные этапы эвристических методов.

Уметь:

У1. Предлагать свои идеи при коллективном решении поставленной задачи.

У1. Правильно оценивать выбранный метод для решения изобретательской задачи.

ИПК-1.2.:

Знать:

32. Основы теории решения изобретательских задач.

33. Закономерности развития технических систем.

Уметь:

У.4. Строить модели производства биотоплива из возобновляемого сырья и тепловой энергии в форме реальных преобразований.

У.5. Составлять графические системы при их модернизации; типовыми приемами при решении технических и физических противоречий.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Способен организовать сбор информации и подачу заявки на получение необходимых ресурсов

ИПК-3.2.:

Знать:

34. Методы попарного сопоставления и расстановки приоритетов при ранжировании идей производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья.

35. Математическими методами оценки достоверности при обработке экспертной информации данных выполнения плана производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья

Уметь:

У6. Анализировать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.

У7. Ранжировать новые технологии по значимости и оценивать достоверность экспертизы по выполнению плана производства.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Анализировать данные выполнения плана производства биотоплива и тепловой энергии из возобновляемого сырья

ПП3. Ставить задачи перед членами команды, руководить ими для достижения поставленной задачи

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение контрольных и курсовой работ.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	108
Аудиторные занятия (всего)		39
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		13
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		69+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа		30
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических занятий - подготовка к защите курсовой работы		29
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		10+36 (экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		43
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		13
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		30
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Мозговой штурм и экспертная оценка идей	55	13	7		35
2	Алгоритм решения изобретательских задач	53	13	6		34
Всего на дисциплину		144	26	13		69+36 (экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Мозговой штурм и экспертная оценка идей»:

Эвристические методы. Метод мозгового штурма. Классификация и анализ идей. Методы экспертных оценок. Ранжирование идей и функций методами попарного сопоставления и расстановки приоритетов. Методы получения групповой оценки. Оценка достоверности экспертной информации. Численность экспертной группы

МОДУЛЬ 2 «Алгоритм решения изобретательских задач»:

Историческая справка возникновения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Моделирование технических систем. Приемы для устранения вредного воздействия компонентов. Историческая справка возникновения и развития алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ). Основные этапы АРИЗа и их содержание. Понятие о технических противоречиях и правила их формулирования. Графическая схема технических противоречий. Оперативная зона и оперативное время. Характеристика полей в ТРИЗе. Вещественно-полевые ресурсы ТС. Понятие об идеальном конечном результате (ИКР). Назначение физического противоречия. Типовые приемы (принципы) устранения технических противоречий. Пример решения изобретательских задач с применением основных приемов АРИЗ. Метод моделирования маленькими человечками.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

№	Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и фора их проведенний	Трудоёмк . в часах
1	Модуль 1 Цель: сформироват навыки овладения этапов “генерация” идей и аналитической оценки	“Генерация” идей и их классификация, коллективная	4
		Индивидуальная экспертиза, значимость и ранжирование идей	5
		Ранжирование идей по итогам работы экспертной группы	5
		Графическая схема технических противоречий	2
2	Модуль 2 Цель: сформировать умение применения приемов и процедуралгоритма решения изобретательских задач	Формулирование функций технических систем (ТС)	3
		Формулирование технических противоречий (ТП). Графические схемы ТП	2
		Построение вепольных моделей ТС и направлений их преобразования с целью разрешения ТП	3
		Определение оперативной зоны и оперативного времени в ТС	2
		Формирование идеальных конечных результатов ИКР-1 и ИКР-2	3
		Формирование физических противоречий на макро- и микроуровне	3
		Поиск возможного устранения технического противоречия с помощью типовых приемов (принципов) их устранения	2

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль 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, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости, к экзамену и выполнению курсовой работы.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу. Работа состоит из 4 разделов, соответствующих модулям 1 и 2, методом компьютерного набора в редакторе Wordc применением графического и математического редактора формул MicrosoftEquation 30.

В рамках дисциплины выполняется 12 практических работ, которые защищаются посредством проверки правильности решения и ответов на поставленные преподавателем вопросы.

Посещение всех занятий обязательно. В случае неудовлетворительной оценки при контроле усвоения лекционного материала по какому-либо модулю, или пропуска практического занятия, на котором происходит контроль знаний, студент имеет право отработать тему по незачтенному модулю в последующем путем устных ответов на заданные преподавателем вопросы. Оценивание в этом случае проводится по содержанию, глубине и качеству ответов.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Майданов, А.С. Методология научного творчества : в составе учебно-методического комплекса / А.С. Майданов. - М. : ЛКИ, 2008. - 508 с. - (УМК-У). - Библиогр. в тексте. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-382-00344-3 : 270 р. - (ID=68353-3)
2. Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учебное пособие для вузов по гуманитарным направлениям / М.М. Зиновкина [и др.]. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-11140-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/494561> . - (ID=136233-0)
3. Соснин, Э. А. Методология решения творческих задач : учебное пособие для вузов / Э. А. Соснин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14663-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497133> (дата обращения: 26.10.2022). - (ID=151056-0)

7.2. Дополнительная литература

1. Ревенков, А.В. Теория и практика решения технических задач : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - Москва : Форум, 2008. - 381 с. : ил. - (Высшее образование) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91134-190-9 : 400 р. - (ID=71797-30)
2. Альтшуллер, Г.С. Идеальная творческая стратегия: концепция "Максимальное движение вверх" и перечень актуальных разработок : материалы Официального Фонда Г.С. Альтшуллера : в составе учебно-методического комплекса / Г.С. Альтшуллер; Официальный фонд Г.С. Альтшуллера. - Минск : Беларусь, 1994. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/58710> . - (ID=58710-1)
3. Смирнов, В.И. Методы технического творчества : учеб. пособие для спец. 0905 "Открытые гор. работы" и 0101 "Горные машины и оборудование" : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Смирнов, А.Н. Болтушкин, В.С. Зайцев; Калининский политехн. ин-т. Каф. "Технология и комплексные

- разработки торф. месторождений". - Калинин : КПИ, 1990. - 96 с. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 95. - Текст : непосредственный. - 25 к. - (ID=61047-9)
4. Глебов, И.Т. Методы технического творчества : учеб. пособие для вузов / И.Т. Глебов. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 110 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-8114-1817-6 : 410 р. 08 к. - (ID=113277-3)
 5. Муштаев, В.И. Основы инженерного творчества : учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и аппараты хим. пр-в" / В.И. Муштаев, В.Е. Токарев. - Москва : Дрофа, 2005. - 254 с. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 251. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7107-7993-8 : 94 р. 05 к. - (ID=58558-22)
 6. Проворов, А.В. Техническое творчество : учебное пособие для вузов / А.В. Проворов; Ярославский государственный технический университет. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12681-5. - ISBN 978-5-9914-0398-6. - URL: <https://urait.ru/book/tehnicheskoe-tvorchestvo-496136> . - (ID=135693-0)

Периодические издания

1. Горный журнал : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 1500-00. - URL: <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7773 . - (ID=77626-357)

Горный информационно-аналитический бюллетень : журнал. Орган НТИ. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 723-00. - URL: <http://giab-online.ru/rubrics> . - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=8628 . - (ID=77627-60)

7.3. Методические материалы

1. Методы творческого поиска в решении учебных задач : метод. рекомендации по курс. работе по дисциплине "Методология творческого поиска" для студентов, обучающихся по напр. 550600 "Горное дело" / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТКМРТМ ; сост. В.И. Смирнов. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - Библиогр. : с. 15 . - Дискета. - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/23008> . - (ID=23008-1)
2. Методы творческого поиска в решении учебных задач : метод. рекомендации по курс. работе по дисциплине "Методология творческого поиска" по напр. 550600 "Горное дело" : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТКМРТМ ; сост. В.И. Смирнов. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 15 с. - (УМК-КР). - Библиогр.: с. 15. - Текст : непосредственный. - 7 р. 70 к. - (ID=23006-5)
3. Лекционный курс по дисциплине ДН(М).Р.2 "Методология творческого поиска" для бакалавров направления 130400.62 Горное дело : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГТП ; сост. В.И. Смирнов. - Тверь, 2011. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст :

- электронный. - 0-00. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/101776> . - (ID=101776-1)
4. Контрольные вопросы для зачета по разделам дисциплины ДН(М).Р.2 "Методология творческого поиска" для бакалавров направления 130400.62 Горное дело : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГТП ; сост. В.И. Смирнов. - Тверь, 2011. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL:
<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/101778> . - (ID=101778-1)
5. Учебно-методический комплекс дисциплины "Методология творческого поиска". Направление 18.04.01 Химическая технология. Направленность (профиль) – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов : ФГОС 3++ / Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост. Е.Ю. Черткова. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/110795> . - (ID=110795-0)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

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. ЭКТвГТУ:<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань":<https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн":<https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»:<https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»):<https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY:<https://elibrary.ru/>
8. 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)
9. База данных учебно-методических комплексов:<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/110795>

8. Материально-техническое обеспечение

При изучении дисциплины «Методология творческого поиска» используются современные средства обучения: наглядные пособия, схемы.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

9. Оценочные средства для промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме экзамена

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

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«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.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего 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.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Эвристические методы.
2. Метод мозгового штурма.
3. Классификация и анализ идей.
4. Методы экспертных оценок.
5. Ранжирование идей и функций методом попарного сопоставления
6. Ранжирование идей и функций методом расстановки приоритетов
7. Методы получения групповой оценки.
8. Оценка достоверности экспертной информации.
9. Численность экспертной группы

10. Историческая справка возникновения теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).
11. Моделирование технических систем.
12. Приемы для устранения вредного воздействия компонентов.
13. Историческая справка возникновения и развития алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ).
14. Основные этапы АРИЗа и их содержание.
15. Понятие о технических противоречиях и правила их формулирования.
16. Графическая схема технических противоречий.
17. Оперативная зона и оперативное время.
18. Характеристика полей в ТРИЗе. Вещественно- полевые ресурсы ТС.
19. Понятие об идеальном конечном результате (ИКР).
20. Назначение физического противоречия.
21. Типовые приемы (принципы) устранения технических противоречий.
22. Пример решения изобретательских задач с применением основных приемов АРИЗ.
23. Метод моделирования маленькими человечками.
24. Закономерности строения и развития технической системы.
25. Жизненный цикл технической системы.
26. Динамизация и развитие технической системы в направлении увеличения степени идеальности.
27. Закономерности рационального мышления.
28. Приемы воздействия на психологию человека.
29. Методы поиска технических решений
30. Вещественно- полевые ресурсы ТС

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами. Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

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

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

с процессами и тепловой энергии из возобновляемого сырья

2. Примерная тематика курсовой работы.

Применение методов творческого поиска при добыче фрезерного торфа.

Применение методов творческого поиска при производстве биотоплива из возобновляемого сырья

Применение методов творческого поиска тепловой энергии из возобновляемого сырья

Методы творческого поиска при добыче кускового торфа.

Методы творческого поиска при уборке кускового торфа.

Методы творческого поиска при сушке торфа.

Курсовая работа является этапом подготовки к написанию ВКР.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Закономерности развития технических систем, содержание этапов и процедур мозгового штурма и алгоритм решения изобретательских задач	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Мозговой штурм экспертная оценка идей	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Творческий поиск с применением основных приемов алгоритмов решения изобретательских задач	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Типовые приемы (принципы) устранения технических противоречий	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
7	Списка использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 11 до 14;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 10;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 6 до 7;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 6.

5. Методические материалы, определяющие процедуру выполнения и представления работы и технологию её оценивания.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре ГДПЭ. В этом документе приведены также основные справочные сведения.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Вовведении необходимо отразить актуальность, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 1-2 страницы.

Общий объём пояснительной записки к курсовой работе составляет 20 - 45 страниц машинописного текста формата А4.

В заключении необходимо сделать выводы по работе.

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию. Рецензия и оценка руководителя обязательна и располагается на титульном листе курсовой работы.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Задание студентам очной формы обучения на курсовую работу выдается на 2 неделе семестра.

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.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

Направление подготовки магистров – 18.04.01 Химическая технология
Направленность (профиль) – Комплексная переработка биоэнергетических ресурсов.

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»
Дисциплина «Методология творческого поиска»
Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Основные этапы проведения мозгового штурма

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Составить графическую схему технического противоречия

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балл:

Оценивать достоверность экспертизы

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: к.т.н, доцент кафедры ГДПЭ _____ Е.Ю. Черткова

Заведующий кафедрой ГДПЭ _____ О.С. Мисникв