

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 Блока 1 «Дисциплины (модули)»
в части, формируемой участниками образовательных отношений
«Физико-химические основы торфяного производства»

Направление подготовки специалистов – 21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль) – Открытые горные работы
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-
технологический
Форма обучения – очная

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

Тверь 2021

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

Разработчик программы: зав. кафедрой ГДПЭ

О.С. Мисников

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

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Физико-химические основы торфяного производства» является получение знаний о наиболее важных физических и химических процессах, лежащих в основе технологий добычи и комплексной переработки торфяных ресурсов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение физических основ технологий полевой и искусственной сушки торфа;
- изучение физических процессов структурообразования формованных материалов на основе торфяного сырья;
- знакомство студентов с элементным и групповым химическим составом органического вещества торфа, а также химическими и физическими свойствами групп химических соединений;
- изучение научных принципов и подходов, используемых в технологиях торфяного производства.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» в части, формируемой участниками образовательных отношений. Для изучения курса требуются знания дисциплин: «Физика», «Химия», «Высшая математика», «Процессы сушки дисперсных материалов», «Физика горных пород».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при прохождении преддипломной практики и выполнении научно-исследовательского (при наличии) и технологического раздела дипломного проекта.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПК-1. Способен выполнять обоснование открытых горных работ

ПК-2. Способен руководить горными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

ИПК-1.2. Владеет знаниями процессов, технологиями и механизацией открытых горных работ

ИПК-2.1. Владеет основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

31. принципы поиска необходимой научно-технической информации, её критического анализа и обобщения полученных результатов для разработки физико-химических основ решения поставленной производственно-технологической задачи в торфяном производстве.

Уметь:

У1. выполнять поиск научно-технической информации, критический анализ литературных и патентных источников и проведение экспериментов для разработки физико-химических основ решения поставленной производственно-технологической по конкретному направлению торфяного производства.

ИУК-2.2.

Знать:

32. систему выбора и оптимизацию способа решения задач, в соответствии с имеющимися условиями, ресурсами и ограничениями в области физико-химических основ торфяного производства.

Уметь:

У2. осуществлять выбор и оптимизировать физико-химические параметры технологического процесса в торфяном производстве в соответствии с имеющимися начальными условиями, ресурсным обеспечением и накладываемыми ограничениями.

ИПК-1.2.

Знать:

33. основные процессы, на которых базируются технологии добычи и комплексной механизации открытых горных работ в области торфяного производства, а также методы переработки торфяного сырья.

Уметь:

У3. осуществлять управление и корректирование основных процессов, на которых базируются технологии добычи и комплексной механизации открытых горных работ в области торфяного производства, а также методы переработки торфяного сырья.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. физико-химического и технологического обоснования процессов добычи и комплексной механизации открытых горных работ в области торфяного производства, а также методов переработки торфяного сырья.

ИПК-2.1.

Знать:

34. основные физико-химические принципы технологий добычи и комплексной переработки торфяного и сапропелевого сырья.

Уметь:

У4. применять физико-химические принципы к конкретным технологиям добычи и комплексной переработки торфяного и сапропелевого сырья.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. применения физико-химических методов, принципов и подходов к разработке и корректировке элементов технологий добычи и комплексной переработки торфяного и сапропелевого сырья.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий и практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		76
В том числе:		
Лекции		38
Практические занятия (ПЗ)		38
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		32
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических занятий		22
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		10
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

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

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Физические и химические свойства	54	19	19		16

	торфяного сырья					
2	Принципы и подходы, используемые в технологиях торфяного производства	54	19	19		16
Всего на дисциплину		108	38	38		32

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Физические и химические свойства торфяного сырья»:

Вода и сухое вещество торфа. Водопоглощаемость и полная влагоемкость. Плотность сырья и готовой продукции. Пористость. Усадочные процессы в биогенных органоминеральных материалах. Угол естественного откоса. Теплотворная способность. Зольность и методы ее определения. Химический состав и плавкость золы. Виды кислотности торфа и методы определения.

МОДУЛЬ 2 «Принципы и подходы, используемые в технологиях торфяного производства»:

Элементный состав торфа и сапропеля. Групповой состав органического вещества торфа и сапропеля. Генетические факторы, влияющие на групповой химический состав биогенных органоминеральных материалов. Химическая классификация торфа. Требования к торфу как сырью для комплексного использования. Комплексная переработка торфяного сырья. Принципы термохимической переработки торфа и сапропеля (получение жидких, твердых и газообразных продуктов). Гидролитическая деструкция органического вещества торфа. Экстракционные процессы в технологии торфяного производства (получение битума, воска, парафина).

5.3. Лабораторные работы (не предусмотрены)

5.4. Практические работы

Таблица 3. Тематика практических занятий

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика практического занятия	Трудоёмкость в часах
1	Модуль 1 Цель – получение навыков определения водно-физических свойств торфа	Расчет водно-физических характеристик торфа	4
		Расчет параметров влажного воздуха	4
		Расчет продолжительности сушки фрезерного торфа	6
		Расчет продолжительности сушки формованного торфа	6
2	Модуль 2 Цель – получение	Расчет основных характеристик структурообразования в соответствии с	4

навыков расчета и определения основных характеристик торфяного сырья во взаимосвязи с технологией его переработки	энергетической теорией прочности	
	Определение ожидаемого элементного и группового и химического составов торфа	5
	Расчет дисперсности торфа и сапропеля по эмпирическим зависимостям	5
	Промышленно-генетические классификации торфяного и сапропелевого сырья	4

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, в подготовке к лекциям и практическим работам, к текущему контролю успеваемости и подготовке к зачету. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается при текущем контроле знаний путем устного опроса.

В рамках дисциплины проводится 8 практических занятий, которые оцениваются посредством устного опроса. Максимальная оценка за каждое практическое занятие – 5 баллов, минимальная – 2 балла. Выполнение всех практических заданий обязательно. В случае пропуска по уважительной причине практического занятия студент выполняет практические работы самостоятельно и сдает преподавателю.

Также в случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена практическая работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Физические основы технологий полевого обезвоживания биогенных органоминеральных материалов
		Физические основы технологий искусственного обезвоживания биогенных органоминеральных материалов
		Водно-физические свойства биогенных материалов и их влияние на технологии добычи торфа и сапропеля
2	Модуль 2	Процессы структурообразования формованной продукции из биогенных

	органических и органоминеральных материалов
	Механическое диспергирование и его влияние на качественные характеристики продукции на основе торфа и сапропеля
	Влияние болотной растений-торфообразователей на групповой химический состав органического вещества торфа

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Мисников, О.С. Физико-химические основы торфяного производства: учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Открытые горные работы") / О.С. Мисников, О.В. Пухова, Е.Ю. Черткова; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 167 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0811-1 : [б. ц.]. - (ID=111373-63)
2. Мисников, О.С. Физико-химические основы торфяного производства : учебное пособие для вузов по направлению подготовки (специальности) "Горное дело" (специализация "Открытые горные работы") : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Мисников, О.В. Пухова, Е.Ю. Чертков; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0811-1 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111242> . - (ID=111242-1)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Афанасьев, А.Е. Физические процессы торфяного производства : практикум : учеб. пособие для вузов по программе подготовки магистра 550604 "Технология и комплексная механизация торф. пр-ва" напр. подготовки магистров "Горн. дело" / А.Е. Афанасьев; Тверской гос. техн. ун-т [и др.]. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - Сервер. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/58955> . - (ID=58955-1)
2. Афанасьев, А.Е. Физические процессы торфяного производства : практикум : учеб. пособие для вузов по программе подготовки магистра 550604 "Технология и комплексная механизация торф. пр-ва" напр. подготовки магистров "Горн. дело" / А.Е. Афанасьев; Тверской гос. техн. ун-т [и др.]. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 207 с. - Библиогр. : с. 204 - 205. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7995-0312-0 : 111 р. 90 к. - (ID=57281-46)
3. Афанасьев, А.Е. Физико-технологическое обоснование тепловых свойств торфа : монография / А.Е. Афанасьев, Ю.Л. Ковальчук; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - 171 с. : ил. - Библиогр.: с. 154 - 165. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0468-7 : [б. ц.]. - (ID=78688-16)
4. Афанасьев, А.Е. Физико-технологическое обоснование тепловых свойств торфа : монография / А.Е. Афанасьев, Ю.Л. Ковальчук; Тверской гос. техн. ун-т. -

1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/78322> . - (ID=78322-1)

5. Афанасьев, А.Е. Процессы сушки дисперсных материалов : учеб. пособие для вузов по спец. "Открытые горн. работы" направления подготовки "Горн. дело" : в составе учебно-методического комплекса / А.Е. Афанасьев, А.Н. Болтушкин; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - 151 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-7995-0546-2 : 97 р. 20 к. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/77420> . - (ID=77420-113)

6. Физико-химические основы технологии торфяного производства / И.И. Лиштван [и др.]; АН Белорусской ССР, Ин-т торфа. - Минск : Наука и техника, 1983. - 231 с. - Текст : непосредственный. - 1-80. - (ID=96540-72)

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)
2. Известия высших учебных заведений. Горный журнал : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <http://mj.ursmu.ru/> . - (ID=77133-119)
3. 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)
4. Горные науки и технологии : журнал / Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС". - Москва : МИСИС, 2010-2022. - ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 2500-0632. - URL: <http://mst.misis.ru/jour/index>. - (ID=150974-0)
5. Восточно-Европейский институт торфяного дела Тверского государственного технического университета. Труды Инсторфа : науч. журн.: / гл. ред. Б.В. Палюх. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - 60 с. : ил. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN ISSN 2224-1523 : 82 р. - (ID=88796-1)
6. Коллоидный журнал : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - URL: <http://colloid.distant.ru/jurnal.html>. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7853 . - (ID=77669-0)

7.3. Методические материалы

1. Технология полевой и искусственной сушки торфа : метод. указ. по курс. работе для 4 курса по напр. 550600 "Горн. дело" и 651600 "Технол. машины и оборудование" : в составе учебно-методического комплекса / сост. А.Е. Афанасьев [и др.] ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТКМРТМ. - Тверь : ТвГТУ,

2003. - 31 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 20. - Текст : непосредственный. - 16 р. 50 к. - (ID=14370-8)

2. Лабораторный практикум по искусственной сушке торфа : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО ; составители: А.А. Воробьев, О.В. Дорогов. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 28 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/93745>. - (ID=93745-2)

3. Искусственная сушка торфа : метод. указания / Тверской гос. техн. ун-т ; сост.: В.М. Наумович, С.К. Самогин. - Калинин : КПИ, 1988. - 62 с. : ил. - Библиогр. : с. 52. - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=61315-27)

4. Наумович, В.М. Искусственная сушка торфа : (расчет сушильного процесса) : учеб. пособие / В.М. Наумович; Калининский политехн. ин-т, Каф. машин и процессов переработки торфа. - Калинин : КГУ, 1980. - 106 с. : ил. - Библиогр. : с. 106. - Текст : непосредственный. - 85 к. - (ID=60972-22)

5. Афанасьев, А.Е. Лабораторный практикум по процессам сушки торфа / А.Е. Афанасьев, А.Н. Болтушкин; Тверской политехн. ин-т, Каф. ГТП. - Тверь : ТПИ, 1991. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/107498>. - (ID=107498-1)

6. Афанасьев, А.Е. Практикум по полевой сушке торфа : учеб. пособие / А.Е. Афанасьев, А.Н. Болтушкин, Л.М. Малков; Калининский политехн. ин-т ; под ред. А.Е. Афанасьева. - Калинин : КПИ, 1988. - 96 с. - Текст : непосредственный. - 25 к. - (ID=61340-29)

7. Процессы полевой сушки торфа : методические указания к лабораторным работам 1-7 / сост. А.Е. Афанасьев, А.Н. Болтушкин ; Калининский политехн. ин-т. - Калинин : КПИ, 1983. - 32 с. - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=128504-6)

8. Сборник задач по курсу "Полевая сушка торфа" / сост. Л.М. Малков ; Калининский политехн. ин-т, Каф. технологии и комплексной механизации разработки торф. месторождений. - Калинин : Калининский политехн. ин-т, 1980. - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=118751-14)

9. Оценочные средства промежуточной аттестации (курсовая работа) дисциплины вариативной части Блока 1 "Физико-химические основы торфяного производства" направления подготовки 21.05.04 Горное дело. Специализация: Открытые горные работы : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геотехнология и торфяное производство. - 2017. - (УМК-КР). - Сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/122941> . - (ID=122941-0)

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/115540>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Физико-химические основы торфяного производства» используются современные средства обучения: наглядные пособия, презентации.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

9. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации - «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой из следующего перечня:

- по результатам суммарного рейтинга в соответствии с рейтинг-планом по дисциплине;
- по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, предусмотренных в Программе (контрольных работ).

9.3. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным планом курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения зачета по результатам текущей успеваемости.

В учебном процессе рекомендуется использование 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 кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.