

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, формируемой участниками образовательных отношений  
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**«Машины и оборудование по переработке торфа»**

Направление подготовки бакалавров

**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Профиль подготовки – **Технологические машины и оборудование  
для разработки торфяных месторождений**

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский; научно-исследовательский.

Факультет природопользования и инженерной экологии  
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Тверь 2021

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

Разработчик программы: доц. каф. ТМО

Жигульская А.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО  
«» \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ТМО

Б.Ф. Зюзин

Согласовано:

начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Основной целью** изучения дисциплины «Машины и оборудование по переработке торфа» является получение знаний в области конструкций, теории и расчёта машин и оборудования по переработке торфа, достаточных для успешной самостоятельной работы над решением задач расчёта и конструирования машин и оборудования по переработке торфа.

**Задачами дисциплины** являются:

изучение назначения, устройства, принципа действия, технических возможностей и конструктивных особенностей существующих машин и оборудования по переработке торфа;

овладение методиками, навыками и приемами решения задач по теории, конструированию и расчёту машин по переработке торфа; навыками проведения экспериментальных работ, обработки полученных данных и их анализа, оформления исследования.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Гидропривод машин», «Сушильные установки торфоперерабатывающих производств».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с технологическими процессами торфодобывающих и торфоперерабатывающих производств, и при выполнении дипломного проекта бакалавра.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### **Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

ПК-3. Способен применять методы расчета и конструктивных решений при проектировании торфяных машин и оборудования с учетом эргономики, условий эксплуатации и ремонта, механики торфа, гидропривода машин, нагнетателей и тепловых двигателей.

#### **Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-3.3. Использует методы расчета и конструктивных решений технологических машин и оборудования для добычи и переработки торфа

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

##### **ИПК\_3.3**

##### **Знать:**

З1. Особенности конструкций машин и оборудования по переработке торфа, методы расчёта деталей и узлов машиностроительных конструкций;

##### **Уметь:**

У1. Пользоваться методиками расчёта машиностроительных конструкций;

##### **Иметь опыт практической подготовки:**

**ПП1.** Использует методы расчета и конструктивных решений технологических машин и оборудования для добычи и переработки торфа

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, проведение лабораторных работ и практических занятий, выполнение курсовой работы.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
7 семестр	3	108
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		12+36(экз)
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям подготовка к лабораторным занятиям		24
Контроль текущий и промежуточный (экзамен)	1	36
8 семестр		
Общая трудоемкость дисциплины	2	72
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		34
В том числе:		
Лекции		17
Практические занятия (ПЗ)		17
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		38
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрен
Реферат		не предусмотрен
Курсовая работа		28
Курсовой проект		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям,		8
Контроль текущий и промежуточный (балльно-рейтинговый, экзамен)		2

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

## 5.1. Структура дисциплины

Таблица 3. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Оборудование общего назначения	36	10	5	5	4+12(экз)
2	Теоретические основы прессования торфа	36	10	5	5	4+12(экз)
3	Оборудование торфобрикетных заводов	36	10	5	5	4+12(экз)
4	Производство продукции на основе торфа	72	17	17		38
Всего на дисциплину:		180	45	45	30	50+36 (экз)

## 5.2. Содержание дисциплины

### МОДУЛЬ 1 «Оборудование общего назначения»

Машины для классификации. Устройство и расчёт грохотов: вибрационных, барабанных, валково-дисковых. Дробилки. Основы теории дробления. Устройство и расчёт молотковых и валково-зубчатых дробилок. Механическое оборудование сушилок. Смесители лопастные и шнековые. Бункерные установки. Пропускная способность бункеров. Сводообразование. Затворы, питатели дозаторы, устройство и расчёт.

### МОДУЛЬ 2 «Теоретические основы прессования торфа»

Схемы образования брикета в формовочных устройствах. Изменение давления прессования по высоте сжатого брикета. Изменение давления прессования в штемпельном прессе в процессе образования брикета. Матричный канал штемпельного пресса. Роль букеля. Изменение давления прессования по длине матричного канала. Форма и размеры поперечного сеченого сечения матричного канала. Роль охлаждающих лотков в процессе уплотнения торфа в канале штемпельного пресса. Диаграмма тангенциальных усилий.

### МОДУЛЬ 3 «Оборудование торфобрикетных заводов»

Бункерная сырьё. Вагоноопрокидыватель, устройство и расчёт. Комплексы стабилизации сырьё, устройство и расчёт. Прессовое отделение. Устройство брикетных прессов. Производительность штемпельного пресса. Факторы, влияющие на производительность штемпельного пресса. Определение основных размеров штемпельного пресса заданной производительности. Методика расчёта основных элементов штемпельного пресса. Оборудование складов готовой продукции.

### МОДУЛЬ 4 «Производства продукции на основе торфа»

Оборудование для производства субстратных торфоблоков. Оборудование приёмного отделения. Подготовительное отделение: сепаратор древесных включений; бункер накопитель-дозатор; дозатор известковых материалов; смеситель лопастной. Упаковка торфоблоков. Прессовое отделение: пресс ФТБ-0; расчёт процесса формования торфоблоков. Сушильная установка. Упаковка торфоблоков.

Оборудование для производства торфяных горшочков. Гидроразбиватель ГРГ-02-1. Коническая мельница МКЛ-01М. Формующая машина ФТГ-1: устройство и расчёт, гидравлическая схема машины. Сушильная установка.

Оборудование для производства прессованного питательного грунта и брикетов. Смесители, бункер-дозаторы, сушильные установки. Пресс питательного грунта ППГ-1, устройство и расчёт прессы. Пресс ПТБ-1 для получения питательных торфяных брикетов устройство и расчёт прессы ПТБ-1.

Оборудование для производства кипованного торфа «Новобалт». Пресс вертикальный упаковочный ПВУ-1, устройство и расчёт. Пресс штемпельный гидравлический для производства плит сухого прессования – ПШГ-1Б.

### 5.3. Лабораторные работы.

Таблица 4. Тематика лабораторных работ и их трудоемкость

№ п/п	Модули, цели практических занятий	Примерная тематика лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1	Модуль 1. Цель – формирование практических навыков исследования оборудования общего назначения	Работа № 1. Определение эффективности процесса грохочения	2
		Работа № 2. Определение энергоёмкости процесса дробления	3
2	Модуль 2. Цель – сформировать практические навыки исследования теоретических основ прессования торфа	Работа № 3. Изучение процесса прессования торфяной сушёнки	1
		Работа № 4. Определение тангенциальных усилий на коленчатом валу штемпельного прессы по экспериментальной диаграмме прессования	1
		Работа № 5. Определение удельной работы прессования торфяной сушёнки	1
		Работа № 6. Определение влияния податливости матрицы на прочность брикета в зависимости от давления прессования	1
		Работа № 7. Экспериментальное определение зависимости изменения давления прессования по высоте брикета	1
3	Модуль 3. Цель – сформировать практические навыки исследования оборудования торфобрикетных заводов	Работа № 8. Определение упругих постоянных торфяного брикета	1
		Работа № 9. Исследование зависимости производительности ковшового элеватора и расхода энергии от скорости подъёма материала	1
		Работа № 10. Определение основных параметров работы виброконвейера	2
		Работа № 11. Снятие характеристики центробежного вентилятора и сети установки	1

### 5.4. Практические занятия

Таблица 5. Тематика практических занятий и их трудоемкость

№ п/п	Модули, цели практических занятий	Примерная тематика практических занятий	Трудоемкость в
-------	-----------------------------------	---	----------------

			часах
1	Модуль 1. Цель – формирование практических навыков расчета оборудования общего назначения	Определение режимов работы вибрационного грохота	2
		Определение производительности барабанного грохота ГБ-1А	1
		Определение предельной частоты вращения молотковой дробилки МД-900	2
2	Модуль 2. Цель – сформировать практические навыки расчета закономерностей процесса прессования торфа	Построение диаграммы прессования в безразмерном виде	2
		Построение диаграммы прессования с помощью данных лабораторного эксперимента	1
		Определение размеров камеры прессования штемпельного пресса	2
3	Модуль 3. Цель – сформировать практические навыки расчёта и подбора технологического оборудования торфобрикетного завода	Определить мощность двигателя пластинчатого конвейера бункерной сырьё	1
		Определить мощность привода вагоноопрокидывателя	1
		Определить основные размеры торфобрикетного пресса заданной производительности	1
		Произвести расчёт гидравлического домкрата регулировки противодействия пресса Б8232	1
		Произвести расчет предохранительного устройства пресса Б8232	1
4	Модуль 4. Цель – сформировать практические навыки расчёта оборудования для выпуска продукции на основе торфа	Расчет процесса формования субстратных торфоблоков	8
		Расчет гидропривода пресса ППГ-1	9

## 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению, расчету 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, методическим рекомендациям кафедры; в подготовке к практическим и лабораторным занятиям, к текущему контролю успеваемости, подготовке к экзамену, зачету и выполнению курсовой работы.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются темы курсовой работы, определяется порядок подготовки доклада и презентации для ее защиты.

В рамках дисциплины выполняется 11 лабораторных работ, которые защищаются посредством устного опроса. Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

В рамках дисциплины проводится 13 практических работ, которые оцениваются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждое практическое занятие – 5 баллов, минимальная – 2 балла.

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 отвечает на заданные преподавателем вопросы по не зачтенному модулю. Оценивание в этом случае проводится по содержанию, глубине и качеству ответов.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа : по направлению подготовки бакалавров (магистров) 151000 Технол. машины и оборуд. по профилю "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторожд." и дисциплинам "Машины и оборуд. по переработке торфа" и "Науч. основы проектирования, эксплуатации и ремонта торф. машин для переработки торфа на топливо" : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 : Производство торфяных брикетов / О.С. Горфин, А.В. Михайлов; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - 247 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0660-5 : [б. ц.]. - (ID=99224-115)
2. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров (магистров) по направлению 151000 Технол. машины и оборуд. по профилю "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторожд." и дисциплинам "Машины и оборуд. по переработке торфа" и "Науч. основы проектирования, эксплуатации и ремонта торф. машин для переработки торфа на топливо". Ч. 1 : Производство торфяных брикетов / О.С. Горфин, А.В. Михайлов; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2013. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0660-5 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/98965> . - (ID=98965-1)
3. Зюзин, Б.Ф. Машины и оборудование торфяных производств : учебное пособие для вузов по направлению 151000 "Технологические машины и оборудование" профиль "Технологические машины и оборудование. для разработки торфяных месторождений" : в составе учебно-методического комплекса / Б.Ф. Зюзин, А.И. Жигульская, П.А. Яконовский; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 159 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0806-7 : [б. ц.]. - (ID=111377-75)

4. Машины и оборудование торфяных производств : учебное пособие для вузов по направлению 151000 "Технологические машины и оборудование" профиль "Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений" / Б.Ф. Зюзин [и др.]; Тверской государственной технической университет. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0806-7 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111216> . - (ID=111216-1)
5. Жигульская, А.И. Новое оборудование и технологии комплексной безотходной добычи и переработки ресурсов торфяного месторождения : учеб. пособие для вузов по направлению 150400 "Технол. машины и оборуд." спец. 150403 "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторождений" : в составе учебно-методического комплекса / А.И. Жигульская, Т.Б. Яконовская; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 159 с. : ил. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0653-7 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/96424> . - (ID=96424-66)
6. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : учеб. пособие для студентов вузов по напр. 150400 "Технол. машины", спец. 150403 "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторожд." / О.С. Горфин, К.В. Фомин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/73032> . - (ID=73032-1)
7. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : учеб. пособие для студентов вузов по напр. 150400 "Технол. машины", спец. 150403 "Технол. машины и оборуд. для разработки торф. месторожд." : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Горфин, К.В. Фомин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - 115 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 113. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0421-2 : 90 р. 30 к. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/71987> . - (ID=71987-107)
8. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/98043> . - (ID=98043-1)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа : учебник для вузов по спец. "Торф. машины и оборудование" / О.С. Горфин. - Москва : Недра, 1990. - 314 с. - Библиогр. : с. 313 - 315. - Текст : непосредственный. - 1 р. - (ID=21462-243)
2. Горфин, О.С. Лабораторный практикум по машинам и оборудованию по переработке торфа : учеб. пособие для студентов вузов по напр. "Технол. машины и оборуд." / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2004. - 123 с. : ил. - Библиогр. : с. 123 . - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=22704-6)
3. Горфин, О.С. Лабораторный практикум по машинам и оборудованию по переработке торфа : учеб. пособие для студентов вузов по напр. "Технол. машины и оборудование" / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т. - 2-е изд. ;

перераб. и доп. - Тверь : ТвГТУ, 2004. - Библиогр. : с. 123. - CD. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/22705> . - (ID=22705-1)

4. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа в примерах и задачах : учебное пособие для вузов по напр. "Горное дело" и спец. "Горные машины и оборудование" : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 1999. - 146 с. : ил. - (УМК-У). - ISBN 5-7995-0046-6 : 40 р. - (ID=5888-11)
5. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа (транспортирующие машины) : учеб. пособие / О.С. Горфин; Калининский политехн. ин-т. - Калинин : КГУ, 1987. - 96 с. : ил. - Библиогр. : с. 91. - Текст : непосредственный. - 25 к. - (ID=61440-24)
6. Горфин, О.С. Технология переработки торфа : учеб. пособие для вузов по спец. "Торфяные машины и комплексы" : в составе учебно-методического комплекса / О.С. Горфин, В.С. Зайцев. - М. : Недра, 1986. - 248 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - 75 к. - (ID=85436-326)
7. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа : учеб. пособие / О.С. Горфин; Калининский политехн. ин-т. - Калинин : КГУ, 1985. - 64 с. : ил. - Библиогр. : с. 62. - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=60358-35)

### **7.3. Методические материалы**

1. Горфин, О.С. Расчет машин и оборудования по переработке торфа в примерах : метод. указ. для студ. спец. 170108 "Торф. машины и оборуд.", 550604 "Технология и комплекс. механизация торф. пр-ва" при изуч. курса "Машины и оборуд. по перераб. торфа / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 1998. - 56 с. - Текст : непосредственный. - [б. ц.]. - (ID=5875-5)
2. Горфин, О.С. Лабораторный практикум по машинам и оборудованию по переработке торфа / О.С. Горфин, В.В. Садовничий; под ред. Н.Г. Синепольского ; Калининский политехн. ин-т, Каф. Машин и процессов переработки торфа. - Калинин : КПИ, 1976. - 94 с. - Текст : непосредственный. - 30 к. - (ID=60594-25)
3. Технология переработки торфа : метод. указ. к лаб. работам для студентов спец. 17.01 - Гор. машины и оборуд. / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО ; сост. Л.В. Копенкина. - Тверь : ТвГТУ, 1998. - 16 с. - [б. ц.]. - (ID=3120-7)
4. Зайцев, В.С. Технология переработки торфа (производство продуктов термобиохимической переработки торфа) : учеб. пособие / В.С. Зайцев; Калининский политехн. ин-т. - Калинин : КГУ, 1988. - 76 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 25 к. - (ID=61344-4)
5. Горфин, О.С. Машины и оборудование по переработке торфа : атлас конструкций : [учеб. пособие] / О.С. Горфин, В.Г. Селеннов. - СПб. : ВНИИТП, 1991. - 69 л. : ил. - Текст : непосредственный. - 1010 р. - (ID=97121-6)
6. Горфин, О.С. Конвейерный транспорт : метод. указ. к практ. работе для студентов напр. 651600 - "Технологические машины и оборудование", спец. 171800 - "Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений", 171801 - "Машины для добычи торфа" : в составе учебно-

методического комплекса / О.С. Горфин; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО.  
- Тверь : ТвГТУ, 2007. - (УМК-П). - Сервер. - CD. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=66252-2)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).
2. 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/112430>

### **8. Материально-техническое обеспечение**

Кафедра ТМО имеет кафедральную лабораторию и лабораторные установки для выполнения лабораторных работ, перечисленных в п.5.3. При изучении дисциплины «Машины и оборудование по переработке торфа» используются современные средства обучения: плакаты, наглядные пособия, альбомы чертежей машин и оборудования по переработке торфа, диаграммы, схемы, компьютерные фильмы. Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора.

### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. 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 – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

1. Машины для классификации.

2. Устройство и расчёт грохотов: вибрационных, барабанных, валково-дисковых.

3. Дробилки.

4. Основы теории дробления.

5. Устройство и расчёт молотковых и валково-зубчатых дробилок.

6. Механическое оборудование сушилок.

7. Смесители лопастные и шнековые.

8. Бункерные установки.

9. Пропускная способность бункеров.

10. Сводообразование.

11. Затворы, питатели дозаторы, устройство и расчёт.

12. Схемы образования брикета в формовочных устройствах.

13. Изменение давления прессования по высоте сжатого брикета.

14. Изменение давления прессования в штемпельном прессе в процессе в процессе образования брикета.

15. Матричный канал штемпельного пресса.

16. Роль букеля.

17. Изменение давления прессования по длине матричного канала.

18. Форма и размеры поперечного сеченого сечения матричного канала.
19. Роль охлаждающих лотков в процессе уплотнения торфа в канале штемпельного пресса.
20. Диаграмма тангенциальных усилий.
21. Бункерная сырьё.
22. Вагоноопрокидыватель, устройство и расчёт.
23. Комплексы стабилизации сырья, устройство и расчёт.
24. Прессовое отделение.
25. Устройство брикетных прессов.
26. Производительность штемпельного пресса.
27. Факторы, влияющие на производительность штемпельного пресса.
28. Определение основных размеров штемпельного пресса заданной производительности.
29. Методика расчёта основных элементов штемпельного пресса.
30. Оборудование складов готовой продукции.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

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**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается по согласованию с заведующим кафедрой:

по результатам текущего контроля знаний, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

Критерии проставления зачета: оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий, предусмотренных в Программе (положительных оценок за все модули практических занятий, лабораторных работ, курсовой работы).

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы**

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

2. Примерная тематика курсовой работы:

1) Расчет оборудования брикетного завода «Усяж» с производительностью 60 тыс. т брикетов в год.

2) Расчет оборудования брикетного завода «Сангла» с производительностью 100 тыс. т брикетов в год.

3) Расчет оборудования брикетного завода «Вышневолоцкий» с производительностью 120 тыс. т брикетов в год.

4) Расчет оборудования брикетного завода «Тоотси» с двумя линиями производительностью 60 тыс. т брикетов в год.

5) Расчет оборудования брикетного завода «Ору» с двумя линиями производительностью 125 тыс. т брикетов в год.

6) Расчет оборудования брикетного завода «Усяж» с производительностью 60 тыс. т брикетов в год с установкой дробилок ИМТ и грохотов ГБ-1А;

7) Расчет оборудования брикетного завода «Сангла» с производительностью 125 тыс. т брикетов в год;

8) Расчет оборудования брикетного завода «Ору» с двумя линиями производительностью 125 тыс. т брикетов в год с установкой дробилок ДМТ-0 и грохотов ГВР.

9) Расчет оборудования брикетного завода «Тоотси» с двумя линиями производительностью 60 тыс. т брикетов в год с установкой прессы 2x7;

10) Расчет оборудования брикетного завода «Вышневолоцкий» с производительностью 100 тыс. т брикетов в год.

Каждому обучающемуся выдаётся индивидуальное наименование организации или предприятия. Студент по согласованию с преподавателем может самостоятельно выбрать объект курсовой работы на базе организации или предприятия, на котором проводится практика или научно-исследовательская работа.

Курсовая работа может являться этапом подготовки к написанию ВКР.

3. Перечень компетенций, формируемых в процессе выполнения курсовой работы:

способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПК-5);

владение методами расчета и конструктивных решений при проектировании торфяных машин и комплексов, с учетом условий эксплуатации (ПКД-2).

4. Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам курсовой работы, так и работы в целом.

Разделы курсовой работы по дисциплине «Машины и оборудование по переработке торфа»:

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
-----------	----------------------	-----------------------

	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
1	Общая часть (обзор литературы по теме курсовой работы)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
2	Специальная часть (описание технологической схемы переработки торфа, расчет материального баланса производства, расчет количества оборудования и параметров)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0
	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Список использованных источников	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
	Приложения (разработанные проекты документов)	Выше базового – 6 Базовый – 3 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 19 до 24;

«хорошо» – при сумме баллов от 14 до 18;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 13;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 10, а также при любой другой сумме, если по разделам «Общая часть», «Специальная часть» или «Приложения» работа имеет 0 баллов.

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.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений. 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.

Если таблицу приходится переносить на следующую страницу, то помещают слова: «продолжение табл.» с указанием номера справа, графы таблицы пронумеровывают и повторяют их нумерацию на следующей странице. Заголовок таблицы не повторяют.

Во введении необходимо отразить актуальность темы исследования, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 1- 2 страницы.

Общая часть должна содержать обзор актуальных литературных и патентных источников выбранного объекта курсовой работы.

В специальной части необходимо отразить:

- описание технологической схемы производства по переработке торфа;
- изменения в типовой технологической схеме завода;
- расчет материального баланса производства;
- расчет количества используемого оборудования по каждой стадии технологического процесса;
- описание конструкции оборудования в соответствии с выданным заданием;
- расчет оборудования в соответствии с выданным заданием.

В заключение необходимо раскрыть особенности отображения в курсовой работе поставленных задач. Объем должен составлять 1-2 страницы.

Список использованных источников должен содержать не менее 10 наименований (книг, журналов, газет, сборников стандартов, патентов, электронных ресурсов и др.).

В приложениях приводятся следующие схемы: технологическая схема производства по переработке торфа с учетом изменений количества используемого оборудования после проведенного расчета, схемы рассчитываемого оборудования в соответствии с заданием на проектирование.

Дополнительные процедурные сведения:

а) Студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение первых двух недель обучения. К середине семестра на проверку представляется общая часть курсовой работы, за две недели до защиты – окончательный вариант.

б) проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки курсовой работы и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

в) 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;

г) работа не подлежит обязательному рецензированию.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Оптимальный объем курсовой работы 15-30 страниц машинописного текста (не включая приложения), набранного 12-14 шрифтом через 1.5 интервала на листах формата А4 с одной стороны. Поля должны составлять 20 мм сверху и снизу, 30 мм слева и 15 мм справа. Курсовая работа оформляется согласно ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Источники использованной литературы должны оформляться согласно ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие

требования и правила составления». Список источников следует составлять в порядке упоминания их в тексте. Ссылки на источники должны приводиться по тексту в квадратных скобках.

Нумерация страниц курсовой работы должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, на нем номер страницы не ставится, второй - содержание и т.д. Номер страницы проставляется арабскими цифрами снизу страницы, посередине. Приложения необходимо включать в сквозную нумерацию.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзамена, зачета по результатам текущей успеваемости, выполнению задач практических, лабораторных занятий, а также планом выполнения курсовой работы.

Задание студентам 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 практическим, лабораторным занятиям, 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.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и  
оборудование

Направленность (профиль) – Технологические машины и оборудование для  
разработки торфяных месторождений

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина «Машины и оборудование по переработке торфа»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

**Устройство вибрационного грохота.**

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

**Расчет мощности привода барабанного грохота.**

3. Вопрос для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Для горизонтального вибрационного грохота с размерами  $B_{сит}$  x  $L_{сит}$   
определить режим работы: угловую скорость  $\omega$  и амплитуду колебаний  $\alpha$ , а  
также коэффициент режима работы  $\Gamma$ . Угол вибрации принять равным  $30^\circ$ ,  
размер отверстия сита –  $D$ , ширина сита  $B_{сит}$ , м – 1,25; длина сита  $L_{сит}$ , м – 2,5;  
размер отверстия сита  $D$ , мм – 10.

**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.

Составители: доцент кафедры ТМО \_\_\_\_\_ А.И. Жигульская

Заведующий кафедрой ТМО \_\_\_\_\_ Б.Ф. Зюзин