

## Аннотация

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

(уровень магистратуры)

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

Дисциплина «Проектирование технологических машин»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Формы промежуточной аттестации – экзамены

**Целью** изучения дисциплины «Проектирование технологических машин» является: формирование научного подхода к проектированию технологических машин и оборудования и знаний об этапах и методах проектирования.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний основных этапов создания технологических машин и основных видов конструкторской документации;
- формирование умений конкретизации функциональных зависимостей параметров работы технологических машин методом теории размерностей;
- формирование знаний об использовании метода подобия при проектировании технологических машин;
- формирование знаний об инструментах моделирования при проектировании технологических машин;
- формирование умений по использованию методов оптимизации при проектировании технологических машин;
- формирование умений составления технического задания на проектирование технологической машины;
- формирование знаний о методах снятия нагрузочных характеристик рабочих органов технологических машин.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-2.** Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.

**Индикаторы компетенции:**

**ИОПК-2.1.** Демонстрирует знания технической документации при реализации технологического процесса;

**ИОПК-2.2.** Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции:**

**Знать:**

31. Основные источники научно-технической информации применительно к изучаемой дисциплине (учебники, журналы, справочники, ГОСТы и пр.); основные поисковые системы в Internet.

32. Основные этапы проектирования технологических машин.

**Уметь:**

У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации.

У2. Правильно выбрать технологический процесс; определить порядок работ при организации технологического процесса.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-3.** Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

**Индикаторы компетенции:**

**ИОПК-3.2.** Осуществляет организацию работы по совершенствованию, модернизации и унификации продукта производства;

**ИОПК-3.3.** Демонстрирует знания систем управления качеством на основе международных стандартов, обеспечивает адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции:**

**Знать:**

31. Основные принципы проектирования технологических машин;

32. Основные стадии разработки конструкторской документации.

**Уметь:**

У1. Осуществлять организацию работы с использованием стандартных, нормализованных и унифицированных элементов, деталей, узлов;

У2. Осуществлять организацию непрерывного технологического процесса.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-4:** Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.

**Индикаторы компетенции:**

**ИОПК-4.1.** Разрабатывает методические документы для проектирования машин;

**ИОПК-4.2.** Определяет необходимые нормативные документы при проектировании машин.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции:**

**Знать:**

31. Основные конструкторские документы при проектировании технологических машин.

**Уметь:**

У1. Определять состав конструкторской документации при проектировании технологических машин.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-9:** Способен разрабатывать новое технологическое оборудование.

**Индикаторы компетенции:**

**ИОПК-9.1.** Демонстрирует знание методов проектирования технологических машин;

**ИОПК-9.2.** Использует методы проектирования элементов конструкций технологических машин для совершенствования конструкций.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции**

**Знать:**

31. Основы теории размерностей.

32. Основы теории математической статистики.

**Уметь:**

У1. Применять метод морфологического анализа при проектировании технологических машин;

У2. Применять метод экспертных оценок при проектировании технологических машин.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенции**

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Методы анализа размерностей при проектировании технологических машин»

Модуль 2 «Основы планирования экспериментов, подобие, моделирование»

Модуль 3 «Задачи и методы оптимизации при проектировании технологических машин и их элементов»

Модуль 4 «Этапы создания технологических машин, методика и принципы проектирования»

Модуль 5 «Техническое задание на проектирование технологической машины»

Модуль 6 «Методы определения нагрузочных характеристик рабочих органов технологических машин».

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Теория взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Теория взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью» является получение знаний в области математического моделирования предельных инвариантов состояний в процессах торфяного производства и использования математического моделирования и компьютерной техники в процессе проектирования торфяных машин.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать у магистрантов комплекс знаний о формировании инвариантов предельных состояний торфяных систем при исследовании взаимодействий элементов рабочих органов машин с торфяной залежью и торфом, а также об использовании расчетных моделей и компьютерной техники при решении задач конструкторского и технологического их проектирования;
- привить магистрантам практические навыки в использовании инвариантов предельных состояний торфяных систем, реализующих условия создания напряженно-деформированного состояния в локальной области взаимодействия элементов рабочих органов машин и механизмов торфяного производства, при решении задач конструкторского и технологического назначения.

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

ПК-7. Способен проектировать элементы конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений с учетом теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-7.1: Демонстрирует знания в области теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

ИПК-7.2: Использует знания по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью для проектирования элементов конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений.

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

ИПК-7.1

**Знать:**

31. Назначение, научные основы и последовательность оценки предельных состояний и разработки программных средств используемых при проектировании торфяных машин.

**Уметь:**

У1. Применять прикладные программные средства при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров при решении задач проектирования торфяных машин.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Навыками изложения и обоснования научных основ и последовательности разработки моделей оценки инвариантов предельных состояний при проектировании торфяных машин.

ИПК-7.2.

**Знать:**

З2. Новые методы обоснования параметров конструкций рабочих органов и расчета технологических машин при создании торфяной техники.

**Уметь:**

У2. Применять новые методы обоснования параметров конструкций рабочих органов и расчета технологических машин при создании торфяной техники.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Навыками изложения и обоснования новых методов выбора параметров конструкций рабочих органов и расчета технологических машин при создании торфяной техники.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Модели оценки инвариантов предельных состояний. Теоремы дистортности. Классификация предельных состояний, Основные взаимосвязи инвариантов

МОДУЛЬ 2. Обобщенный критерий предельного состояния. Статистический подход в оценке функциональной нелинейности процессов взаимодействия.

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Современные проблемы науки и производства**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Современные проблемы науки и производства» является получение системных знаний в области развития науки, в том числе разделов науки о торфе, необходимых для формирования методологических навыков осмысления научных проблем в мировоззренческом контексте науки, и их связи с развитием производства.

**Задачами дисциплины** являются:

- изучение современных проблем науки и производства в области технологических машин, в том числе торфяной науки, ее разделов и производства на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.
- анализ результатов исследований и их обобщение.
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-1.** Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследования.

**ОПК-14.** Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области технологических машин

ИОПК-1.2. Выявляет приоритеты решения задач исследования

ИОПК-1.3. Выбирает и создает критерии оценки исследования

ИОПК-14.1. Использует в своей деятельности нормативно-правовую документацию в сфере профессионального образования.

ИОПК-14.2. Составляет учебно-методическую документацию по образовательным программам в области машиностроения

ИОПК-14.3. Умеет реализовывать образовательные технологии при проведении профессиональной подготовки.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-1.1.

**Знать:**

31. Цели и задачи исследования в области технологических машин.

**Уметь:**

У1. Формулировать цели и задачи исследования в области технологических машин.

ИОПК-1.2

**Знать:**

32. Приоритеты решения задач исследования.

**Уметь:**

У2. Выявлять приоритеты решения задач исследования.

ИОПК-1.3.

**Знать:**

33. Критерии оценки исследования

**Уметь:**

Выбирать и создавать критерии оценки исследования.

ИОПК-14.1.

**Знать:**

34. Нормативно-правовую документацию в сфере профессионального образования.

**Уметь:**

У4. Использовать в своей деятельности нормативно-правовую документацию в сфере профессионального образования.

ИОПК-14.2.

**Знать:**

35. Учебно-методическую документацию по образовательным программам в области машиностроения.

**Уметь:**

Составлять учебно-методическую документацию по образовательным программам в области машиностроения.

ИОПК-14.3.

**Знать:**

36. Образовательные технологии при проведении профессиональной подготовки.

**Уметь:**

У6. Реализовывать образовательные технологии при проведении профессиональной подготовки

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, практических занятий.

## Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Современные направления и проблемы торфяной науки»  
МОДУЛЬ 2 «Современные направления и проблемы торфяного производства»

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Менеджмент и маркетинг**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Менеджмент и маркетинг» является приобретение обучающегося знаний основных положений теории менеджмента и маркетинга и формирование компетенций, необходимых для эффективного осуществления процесса управления на предприятии с использованием современных методов и решений на основе маркетингового подхода к бизнесу.

**Задачами дисциплины** являются:

формирование знаний об основных концептуальных положениях теории менеджмента и маркетинга, их целях и задачах;

формирование умений использовать основные методы управления производственно-экономическими системами на уровне предприятия с учетом мирового опыта;

формирование умений по получению практических знаний, позволяющих творчески и обоснованно принимать решения по различным вопросам управления организацией.

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

ОПК-3. Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

ОПК-8. Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-3.1. Осуществляет организацию работы исполнителей по теме исследования с учетом спектра мнений, определяет порядок выполнения работ.

ИОПК-8.1. Анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений.

ИОПК-8.2. Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.

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

ИОПК-3.1:

**Знать:**



31. Методы организации работы коллективов исполнителей и принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений.

**Уметь:**

У1. Организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения и определять порядок выполнения работ.

ИОПК-8.1:

**Знать:**

32. Содержание экономического анализа.

**Уметь:**

У2. Использовать методики анализа хозяйственной деятельности подразделений.

ИОПК-8.2:

**Знать:**

3.3. Особенности функционирования и статьи затрат на обеспечение бесперебойной деятельности производственных подразделений предприятий.

**Уметь:**

У.3. Разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение бесперебойной деятельности подразделений.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

#### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Общие понятия менеджмента»

МОДУЛЬ 2 «Принципы и функции менеджмента»

МОДУЛЬ 3 «Маркетинг как система. Его сущность и концепция»

МОДУЛЬ 4 «Маркетинговые операции»

## Аннотация

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Защита интеллектуальной собственности**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» является получение знаний в области правовой охраны и коммерческой реализации объектов промышленной собственности.

**Задачами дисциплины** являются:

- овладение теоретическими основами защиты различных видов интеллектуальной собственности, а также правовых аспектов интеллектуальной собственности;
- получение знаний и навыков, необходимых для оформления патентных прав и охраны прав на объекты промышленной собственности.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-1.** Способен определять, обосновывать и разрабатывать задачи патентных исследований, осуществлять поиск, отбор и анализ патентной документации, оформлять отчет о патентных исследованиях, оценивать патентоспособность новых технических решений.

**Индикаторы компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-1.1. Определяет, обосновывает и разрабатывает задачи патентных исследований

ИПК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и анализ патентной документации

ИПК-1.3. Оформляет отчет о патентных исследованиях, разрабатывает новое техническое решение, оценивает патентоспособность

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИПК-1.1.

**Знать:**

З1. Задачи патентных исследований.

**Уметь:**

У1. Определять, обосновывать и разрабатывать задачи патентных исследований.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Применять в проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений патентных исследований.

ИПК-1.2.

**Знать:**

З2. Поиск и отбор патентной документации.

**Уметь:**

У2. Анализировать патентную документацию.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Применять в проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений отобранную патентную документацию.

ИПК-1.3.

**Знать:**

ЗЗ. Оформление отчета о патентных исследованиях.

**Уметь:**

УЗ. Разрабатывать новое техническое решение, оценивать его патентоспособность

**Иметь опыт практической подготовки:**

ППЗ. При проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений оформляет отчет о патентных исследованиях, разрабатывает новое техническое решение, оценивает патентоспособность.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Основные принципы и положения патентного законодательства России»

МОДУЛЬ 2 «Права изобретателей и правовая охрана изобретений, оформление заявки на изобретение. Полезная модель, оформление заявки на полезную модель и ее экспертиза. Промышленные образцы, оформление заявки на промышленный образец и ее экспертиза»

## Аннотация

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**История и методология науки в области технологических машин**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «История и методология науки в области технологических машин» является формирование у обучающегося компетенции формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследования с помощью системных знаний в области истории науки и методологических проблем развития науки, в том числе истории разделов науки о торфе, необходимых для формирования методологических навыков осмысления научных проблем в мировоззренческом контексте истории науки.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний в области истории и методологии науки в области технологических машин, в том числе истории торфяной науки, ее разделов на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- формирование умений находить в информационно-поисковых системах необходимые данные по истории и методологии разделов науки о торфе, выполнять анализ результатов исследований и их обобщение;
- формирование умений по разработке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследования.

**Индикаторы компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области технологических машин.

ИОПК-1.2. Выявляет приоритеты решения задач исследования.

ИОПК-1.3. Выбирает и создает критерии оценки исследования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-1.1:

**Знать:**

З1. Методологические проблемы науки о торфе, историю развития торфяного дела для формулирования цели и задач исследования.

**Уметь:**

У1. Осуществлять поиск и сбор информации с привлечением современных информационных технологий и материалов диссертационных исследований в области истории определенного раздела науки о торфе с формулированием целей и задач исследования.

**ИОПК-1.2:**

**Знать:**

32. Основные проблемы в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений для выявления приоритетов решения задач исследования.

**Уметь:**

У2. Применять найденные данные по истории определенного раздела науки о торфе для решения задач исследования.

**ИОПК-1.3:**

**Знать:**

33. Критерии оценки исследования и приемы составления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

**Уметь:**

У3. Делать выводы по результатам проведенных исследований.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Методология науки в области технологических машин»

МОДУЛЬ 2 «История и методология науки в области торфяных машин»

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Компьютерные технологии в проектировании**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании» является получение знаний в области современных цифровых программ проектирования технологических машин и оборудования.

**Задачами дисциплины** являются:

- применение современных цифровых программ проектирования технологических машин и оборудования

- сформировать у магистров комплекс знаний о видах моделирования, этапах создания и методах исследования математических моделей, а также об использовании моделирования и компьютерной техники при проектировании торфяных машин.

- сформировать у магистров практические навыки в использовании прикладных программ, реализующих математические модели процессов торфяного производства, при проектировании торфяных машин.

### **Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП.**

**ОПК-5.** Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.

**ОПК-13.** Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности.

### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-5.1. Анализирует существующие методы и математический аппарат исследований, выявляет их недостатки и предлагает их модернизацию или новые методы в своей профессиональной области

ИОПК-5.2. Формулирует выводы по результатам выполненной работы

ИОПК-5.3. Публично докладывает о результатах выполненного исследования с помощью современных информационно-коммуникационных технологий

ИОПК-13.1. Применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования.

ИОПК-13.2. Разрабатывает алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования.

ИОПК-13.3. Разрабатывает схемы испытания работоспособности технологических машин и оборудования.

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

ИОПК-5.1.

**Знать:**

31. Существующие методы и математический аппарат исследований в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

**Уметь:**

У1. Анализировать, выявлять недостатки, предлагать модернизацию существующих методов и математического аппарата исследований.

ИОПК-5.2.

**Знать:**

32. Задачу проектирования технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

**Уметь:**

У2. Формулировать результаты проведенных исследований при проектировании технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

ИОПК-5.3.

**Знать:**

33. Современные информационно-коммуникационные технологии для проектирования технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

**Уметь:**

У3. Публично докладывать о результатах выполненного исследования с помощью современных информационно-коммуникационные технологий.

ИОПК-13.1.

**Знать:**

34. Современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования.

**Уметь:**

У4. Применять современные цифровые программы для проектирования технологических машин и оборудования.

ИОПК-13.2.

**Знать:**

35. Алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования.

**Уметь:**

У5. Разрабатывать алгоритмы моделирования работы технологических машин и оборудования.

ИОПК-13.3.

**Знать:**

36. Схемы испытания работоспособности технологических машин и оборудования.

**Уметь:**

У6. Разрабатывать схемы испытания работоспособности технологических машин и оборудования.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

## **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Моделирование технических систем. Численные методы исследования математических моделей торфяных машин.

МОДУЛЬ 2. Компьютерная графика в исследовании математических моделей торфяных машин



### **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Методы прогнозирования технических решений**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Методы прогнозирования технических решений» является получение знаний для обоснованного выбора параметров машин и механизмов и решения конкретных задач в области проектирования торфяных машин.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать у магистрантов комплекс знаний о теоретических основах проектирования торфяных машин на основе составления прогнозных решений эвристическими и математическими методами.

- сформировать у магистрантов практические навыки творческого подхода к процессу проектирования и создания машин с использованием прикладных программ.

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

ПК-3. Способен применять методы проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-3.1. Демонстрирует знания методов прогнозирования технических решений в области технологических машин.

ИПК-3.2. Применяет методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений.

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

ИПК-3.1

##### **Знать:**

З1. Методы прогнозирования технических решений в области технологических машин.

##### **Уметь:**

У1. Применять методы прогнозирования технических решений в области технологических машин при проектировании.

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

ПП1. Проектировать технологические машины с помощью методов прогнозирования технических решений.

ИПК-3.2.

##### **Знать:**

З2. Методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**Уметь:**

У2. Применять методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Проектировать технологические машины для разработки торфяных месторождений с помощью методов прогнозирования технических решений.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Анализ исходного материала и выбор способа действия при проектировании торфяных машин»:

МОДУЛЬ 2 «Задачи оптимального проектирования с учётом результатов прогнозирования технических решений»

### **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Физические основы процессов переработки торфа**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Физические основы процессов переработки торфа» является формирование у магистров уровня знаний физических основ переработки торфа, понимания дальнейших перспектив развития торфяной отрасли.

**Задачами дисциплины** являются:

- сформировать у магистров комплекс знаний и навыков по физическим основам процессов переработки торфа;
- сформировать у магистров практические навыки в использовании методик и результатов научных исследований в различных областях переработки торфа;
- познакомить магистров с методиками активного эксперимента, способами получения уравнения многофакторных экспериментов.

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

**ПК-4:** Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области физических основ принципов переработки торфа для совершенствования технологических процессов

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-4.1:** Анализирует научные данные в области физических основ принципов переработки торфа.

**ИПК-4.2:** Выбирает данные результатов экспериментов в области физических основ процессов переработки торфа для совершенствования технологических процессов по теме

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

##### **ИПК-4.1.**

##### **Знать:**

З1. Современные проблемы торфяного производства с учетом требований качества, надежности и стоимости продукции, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства.

##### **Уметь:**

У1. Осуществлять поиск и сбор информации в области процессов переработки торфа.

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

ПП1. Анализировать научные данные в области физических основ принципов переработки торфа.

##### **ИПК-4.2.**

##### **Знать:**

32. Теоретические основы процессов переработки торфа.

**Уметь:**

У2. Уметь проводить экспериментальные исследования по изучению свойств торфа, анализировать полученные уравнения.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Выбирать оптимальные физические процессы торфяного производства с привлечением современных информационных технологий и материалов диссертационных исследований.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы и практических занятий.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Физические основы процессов механической переработки торфа»

МОДУЛЬ 2 «Физические основы процессов при термомеханической и химической переработке торфа»

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Математические методы обработки экспериментальных данных**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Математические методы обработки экспериментальных данных» является освоение знаний в области математических методов обработки экспериментальных данных, развитие у студента навыков статистического анализа экспериментальных и производственных данных с формулированием обоснованных выводов и рекомендаций по усовершенствованию анализируемых процессов.

**Задачами дисциплины** являются:

- развитие умения применять классические и современные методы обработки экспериментальных данных, полученных по данным пассивных и активных экспериментов статистических методов при организации научных исследований;
- использование возможностей пакета MS Excel для обработки данных и представления конечных результатов в форме таблиц, диаграмм, графиков.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ПК-2. Способен применять математические методы для обработки экспериментальных данных в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-2.1. Демонстрирует знания математических методов обработки экспериментальных данных.

ИПК-2.2. Использует математические методы обработки экспериментальных данных экспериментов в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

ИПК-2.3. Анализирует результаты обработки экспериментальных данных.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИПК-2.1

**Знать:**

З1.1. Математические методы обработки экспериментальных данных.

**Уметь:**

У1. Применять математические методы для обработки экспериментальных данных.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП.1. Анализировать полученные результаты обработки экспериментальных данных.

ИПК-2.2.

**Знать:**

32. Применение математических методов для обработки экспериментальных данных.

**Уметь:**

У2. Применять математические методы для обработки экспериментальных данных.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Анализировать результаты обработки экспериментальных данных.

ИПК-2.3.

**Знать:**

33. Анализ результатов обработки экспериментальных с помощью математических методов.

**Уметь:**

У3. Применять анализ результатов обработки экспериментальных с помощью математических методов.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3. Анализировать результаты обработки экспериментальных данных с помощью математических методов.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, практических занятий, курсовой работы.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Статистический анализ информации.

МОДУЛЬ 2. Статистика связей в торфяном производстве.

## Аннотация

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Новые конструкционные материалы**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Новые конструкционные материалы» является получение знаний о современных материалах, разрабатываемых и внедряемых в современном машиностроении, а также о прогрессивных технологических методах их применения, позволяющих обеспечить высокие эксплуатационные свойства механизмов и машин.

**Задачами дисциплины** являются:

- обоснованный выбор студентом конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств;

- выбор технологического процесса изготовления с учетом технологических, механических и эксплуатационных свойств конструкционных материалов, применяемых при создании новых машин.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-11. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании.

**Индикаторы компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-11.1. Формулирует физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемые в технологических машинах и оборудовании

ИОПК-11.2. Выбирает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-11.1

**Знать:**

31. Физико-механические свойства и технологические показатели материалов, используемые в технологических машинах и оборудовании.

**Уметь:**

У1. Применять знания о физико-механических свойствах и технологических показателях материалов при проектировании технологических машин и оборудования.

ИОПК-11.2

**Знать:**

32. Методы определения физико-механических свойств и технологических

показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании

**Уметь:**

ИОПК-11.2. Выбирать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

**Содержание дисциплины.**

МОДУЛЬ 1 «Металлические материалы и сплавы»

МОДУЛЬ 2 «Неметаллические материалы»



### **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Вероятностные методы в расчетах торфяных машин**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** дисциплины «Вероятностные методы в расчетах торфяных машин» является получение знаний в области математического моделирования процессов торфяного производства, имеющих вероятностную природу и использования математического моделирования и компьютерной техники в процессе проектирования торфяных машин.

**Задачами дисциплины являются:**

- сформировать у магистров комплекс знаний и навыков по решению задач исследования и расчета торфяных машин, имеющих вероятностную природу.

- сформировать у магистров практические навыки в использовании прикладных программ, реализующих математические модели процессов торфяного производства, при проектировании торфяных машин.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ПК-8.** Способен применять вероятностные методы для решения конкретных задач исследования и расчета торфяных машин.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-8.1. Демонстрирует знания случайных величин, способы их описания и использования при статистическом и имитационном моделировании.

ИПК-8.2. Использует вероятностные методы при решении конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

ИПК-8.3. Использует прикладные компьютерные программы для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

ИПК-8.1.

**Знать:**

З1. Основные понятия о случайных величинах, способах их описания и использования при статистическом и имитационном моделировании.

**Уметь:**

У1. Использовать случайные величины при статистическом и имитационном моделировании.

**Иметь уровень практической подготовки:**

**ПП1:** При проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений использовать статистическое и имитационное моделирование.

ИПК-8.2.:

**Знать:**

32. Вероятностные методы решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

**Уметь:**

У2. Решать задачи с помощью вероятностных методов при исследовании и проектировании торфяных машин.

**Иметь уровень практической подготовки:**

**ПП2:** При проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений применять вероятностные методы.

ИПК-8.3.:

**Знать:**

33. Прикладные компьютерные программы для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

**Уметь:**

У3. Использовать прикладные компьютерные программы для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

**Иметь уровень практической подготовки:**

**ПП3:** При проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений применять прикладные компьютерные программы.

**Технологии формирования компетенций:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

### **Содержание дисциплины.**

МОДУЛЬ 1 «Случайные величины в задачах исследования и расчета торфяных машин»

МОДУЛЬ 2 «Статистическое и имитационное моделирование в задачах исследования и расчета торфяных машин»

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Моделирование процессов торфяного производства**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Моделирование процессов торфяного производства» является формирование у обучающегося компетенций формулирования цели и задачи исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критерии оценки исследования; использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности; разработки современных методов исследования технологических машин и оборудования, оценки и представления результатов выполненной работы.

**Задачами дисциплины** являются:

Формирование знаний в области истории и методологии науки в области технологических машин, в том числе истории торфяной науки, ее разделов на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

формирование умений находить в информационно-поисковых системах необходимые данные по истории и методологии разделов науки о торфе, выполнять анализ результатов исследований и их обобщение;

формирование умений по разработке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ПК-5. Способен выполнять моделирование процессов торфяного производства с помощью математических моделей, анализировать полученные модели для использования в проектировании технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-5.1. Разрабатывает математические модели машин и оборудования, технологических процессов торфяного производства

ИПК-5.2. Анализирует полученные результаты моделирования машин и оборудования, технологических процессов торфяного производства

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИПК-5.1:

**Знать:**

З1. Математические модели машин и оборудования, технологических процессов торфяного производства

**Уметь:**

У1. Разрабатывать математические модели машин и оборудования, технологических процессов торфяного производства.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Проектировать технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений, используя математические модели.

ИПК-5.2:

**Знать:**

32. Моделирование машин и оборудования, технологических процессов торфяного производства.

**Уметь:**

У2. Анализировать полученные результаты моделирования машин и оборудования, технологических процессов торфяного производства.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Проектировать технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений, используя результаты моделирования.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекций, лабораторных работ.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Математическое моделирование сложных систем.

МОДУЛЬ 2. Моделирование процессов торфяного производства.

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Современные проблемы инженерной экологии и природопользования**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Современные проблемы инженерной экологии и природопользования» является формирование системных знаний в области экологических знаний и природопользования, необходимых для создания и развития современного производства, в том числе торфяной направленности.

**Задачами дисциплины** являются:

изучение современных проблем экологии и природопользования в области технологических машин для разработки торфяных месторождений;

изучение современных принципов инженерной экологии и природопользования, мероприятий по ресурсосбережению;

анализ современной торфяной техники и технологии с точки зрения современных принципов инженерной экологии и природопользования с формулированием обоснованных выводов и рекомендаций по усовершенствованию анализируемых процессов.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-7. Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ОПК-10. Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-7.1. Определяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ИОПК-7.2. Осуществляет научный поиск и разработку новых методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ИОПК-10.1. Выявляет условия для обеспечения безопасной работы на рабочих местах.

ИОПК-10.2. Использует в своей деятельности правовые, нормативные и организационные основы по охране труда в организации.

ИОПК-10.3. Применяет методы оценки состояния экологии производства и охраны труда.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-7.1:

**Знать:**

31. типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения, принципы выбора технологического оборудования и оснастки, нормативы расхода сырьевых и материальных ресурсов при реализации технологических процессов, требования к организации труда и расчета норм времени.

**Уметь:**

У1. выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения, разрабатывать типовые маршруты изготовления деталей, рассчитывать нормы расхода сырья, материалов, инструментов, времени при реализации технологических процессов.

ИОПК-7.2:

**Знать:**

32. Современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

**Уметь:**

У2. Разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ИОПК-10.1:

**Знать:**

3.3. Современные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

**Уметь:**

У.3. Использовать современные методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

ИОПК-10.2:

**Знать:**

3.4. Навыки разработки методик контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

**Уметь:**

У.4. Разрабатывать методики контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.

ИОПК-10.3:

**Знать:**

3.5. Основные положения и содержание нормативной документации по обеспечению производственной и экологической безопасности на рабочих местах машиностроительных предприятий.

**Уметь:**

У.5. Использовать средства защиты от негативных воздействий, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности, применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении профессиональных задач.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

## **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Современные проблемы экологии и природопользования»

МОДУЛЬ 2 «Современные экологические проблемы в торфяном производстве»

## Аннотация

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Научно-практический семинар**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Научно-практический семинар» является формирование у обучающегося компетенции применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

**Задачами дисциплины** являются:

формирование знаний по использованию современных информационно-коммуникативных технологий и средств для коммуникации;

формирование умений по сбору и изучению научно-технической информации по теме исследований и разработок с помощью информационно-коммуникационных технологий;

формирование знаний по анализу глобальных информационных ресурсов, определению наиболее подходящих для своей научно-исследовательской деятельности;

формирование умений по использованию в своей деятельности нормативно-правовой документации в сфере профессионального образования;

формирование умений по составлению учебно-методической документации по образовательным программам в области машиностроения;

формирование умений по реализации образовательных технологий при проведении профессиональной подготовки.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-6. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

ОПК-14. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации.

ИОПК-6.1. Организует сбор и изучение научно-технической информации по



теме исследований и разработок с помощью информационно-коммуникационных технологий

ИОПК-6.2. Анализирует глобальные информационные ресурсы, определяет наиболее подходящие для своей научно-исследовательской деятельности

ИОПК-14.1. Использует в своей деятельности нормативно-правовую документацию в сфере профессионального образования.

ИОПК-14.2. Составляет учебно-методическую документацию по образовательным программам в области машиностроения

ИОПК-14.3. Умеет реализовывать образовательные технологии при проведении профессиональной подготовки

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

ИУК-4.3.

#### **Знать:**

З1. Современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации.

#### **Уметь:**

У1. Осуществлять поиск и сбор информации с привлечением современных информационных технологий и материалов диссертационных исследований в области определенного раздела науки о торфе с формулированием целей и задач исследования.

ИОПК-6.1.

#### **Знать:**

З2. Основные методы и средства поиска источников научно-технической информации с помощью информационно-коммуникационных технологий по проблемам в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений для решения задач исследования и составления обзора по проблемам торфяной науки, техники и технологии.

#### **Уметь:**

У2. Применять найденные данные с помощью информационно-коммуникационных технологий по проблемам в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений для решения задач исследования и составления обзора по проблемам торфяной науки, техники и технологии.

ИОПК-6.2.

#### **Знать:**

З3. Глобальные информационные ресурсы, наиболее подходящие для своей научно-исследовательской деятельности

#### **Уметь:**

У3. Анализировать глобальные информационные ресурсы, определять наиболее подходящие для своей научно-исследовательской деятельности.

ИОПК-14.1.

#### **Знать:**

З4. Нормативно-правовую документацию в сфере профессионального образования.

#### **Уметь:**

У4. Использовать в своей деятельности нормативно-правовую документацию

в сфере профессионального образования.

ИОПК-14.2.

**Знать:**

35. Учебно-методическую документацию по образовательным программам в области машиностроения.

**Уметь:**

У5. Составлять учебно-методическую документацию по образовательным программам в области машиностроения.

ИОПК-14.3.

**Знать:**

36. Образовательные технологии при проведении профессиональной подготовки.

**Уметь:**

У6. Реализовывать образовательные технологии при проведении профессиональной подготовки.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение практических занятий.

## **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Развитие научных исследований в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений».

МОДУЛЬ 2 «Научные исследования в области технологических машин».

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Основы научных исследований, планирование и проведение НИР**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Основы научных исследований, планирование и проведение НИР» является изучение понятия науки и методов научного исследования, организации и планирования научно-исследовательских работ.

**Задачами дисциплины** являются:

- выбор и обоснование темы научного исследования;
- изучение современных методов проведения научно-исследовательских работ,
- составление программы и методики исследования;
- организация и планирование эксперимента;
- составление научного отчета;
- внедрение результатов исследования.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследования.

ОПК-6: Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

ОПК-12: Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области технологических машин.

ИОПК-1.2. Выявляет приоритеты решения задач исследования.

ИОПК-1.3. Выбирает и создает критерии оценки исследования.

ИОПК-6.1. Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок с помощью информационно-коммуникационных технологий

ИОПК-6.2. Анализирует глобальные информационные ресурсы, определяет наиболее подходящие для своей научно-исследовательской деятельности

ИОПК-12.1. Демонстрирует знания методов исследования технологических машин и оборудования

ИОПК-12.2. Разрабатывает методическую программу и проводит исследования по теме

ИОПК-12.3. Формулирует и оформляет результаты научных исследований технологических машин и оборудования

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-1.1:

**Знать:**

З1. Актуальные проблемы в области технологических машин.

**Уметь:**

У1. Осуществлять поиск и сбор информации с привлечением современных информационных технологий и материалов диссертационных исследований в области истории определенного раздела науки о торфе с формулированием целей и задач исследования.

ИОПК-1.2:

**Знать:**

З2. Основные методы и средства поиска источники научно-технической информации по проблемам в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений для выявления приоритетов решения задач исследования и составления обзора по проблемам теории торфяной науки, техники и технологии.

**Уметь:**

У2. Применять найденные данные по истории определенного раздела науки о торфе для решения задач исследования.

ИОПК-1.3:

**Знать:**

З3. Критерии оценки исследования и приемы составления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок.

**Уметь:**

У3. Делать выводы по результатам проведенных исследований.

ИОПК-6.1.

**Знать:**

З4. Источники научно-технической информации в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

**Уметь:**

У4. Изучать научно-техническую информацию в области технологических машин и оборудования с помощью информационно-коммуникационных технологий.

ИОПК-6.2.

**Знать:**

З5. Глобальные информационные ресурсы.

**Уметь:**

У5. Определять подходящие для своей научно-исследовательской деятельности информационные ресурсы.

ИОПК-12.1.

**Знать:**

36. Методы научно-исследовательской работы технологических машин и оборудования.

**Уметь:**

У6. Применять методы исследования технологических машин и оборудования в научно-исследовательской работе.

ИОПК-12.2.

**Знать:**

37. Методику научно-исследовательской работы.

**Уметь:**

У7. Проводить исследования технологических машин и оборудования.

ИОПК-12.3. Формулирует и оформляет результаты научных исследований технологических машин и оборудования.

**Знать:**

38. Стандарты оформления отчета о научно-исследовательской работе

**Уметь:**

У8. Оформлять результаты научных исследований технологических машин и оборудования.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекций, практических занятий и лабораторных работ, выполнение курсовой работы.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Основы научных исследований.

МОДУЛЬ 2. Организация и планирование эксперимента.

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Основы надежности технологических машин**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Целью** изучения дисциплины «Основы надежности технологических машин» является изучение качественных и количественных соотношений между показателями безотказности, работоспособности, ремонтпригодности и сохраняемости технических объектов с их наработкой.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование понятий о природе процессов, происходящих в машинах и их элементах при функционировании;
- ознакомление с основными видами отказов изделий и способами их предупреждения;
- понимание роли технического диагностирования и прогнозирования ресурса технологических машин.

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

**ПК-6:** Способен применять знания по основам надежности технологических машин при создании новых и совершенствовании существующих конструкций, оборудования в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИПК-6.1:** Демонстрирует знания в области теории надежности.

**ИПК-6.2:** Применяет знания по основам надежности технологических машин при проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений.

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

ИПК-6.1.

#### **Знать:**

З1. Основные способы получения исходных материалов для их последующей обработки.

#### **Уметь:**

У1. Определять последовательность операций в процессе определения основных показателей надежности ремонтируемых и неремонтируемых объектов.

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

ПП1. Методикой выбора наиболее адекватной гипотезы распределения данных.

ИПК-6.2.

#### **Знать:**

32. Основные критерии, учитываемые при выборе гипотезы распределения данных при расчете показателей надежности.

33. Особенности математической обработки исходных материалов с учетом законов распределения статистических данных.

**Уметь:**

У2. Выбирать гипотезу распределения опытных данных по характеру их графического отображения.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Навыками определения показателей надежности неремонтируемых и ремонтируемых изделий.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы и практических занятий.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. Основные положения теории надёжности.

Модуль 2. Сбор и обработка информации о надёжности.

Модуль 3. Обеспечение надежности на разных этапах жизненного цикла машин.

Модуль 4. Диагностика и прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин.

### **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Патентоведение и основы технического творчества**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Патентоведение и основы технического творчества» является получение знаний в области патентной деятельности, использование их в научно-техническом творчестве.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний о промышленной (интеллектуальной) собственности, методах анализа применимости ее, показателях технического уровня объекта техники, патентной чистоте объекта техники;

- формирование умений по использованию методов анализа применимости в объекте технического творчества известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности;

- формирование умений применять определение показателей технического уровня объекта техники в процессе технического творчества;

- формирование умения применять определение патентной чистоты объекта техники в техническом творчестве.

#### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

ПК-4. Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области физических основ принципов переработки торфа для совершенствования технологических процессов.

ПК-6. Способен применять знания по основам надежности технологических машин при создании новых и совершенствовании существующих конструкций, оборудования в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

ПК-7. Способен проектировать элементы конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений с учетом теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-4.3. Использует методы анализа применимости в объекте исследований и техническом творчестве известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

ИПК-6.3. Определяет показатели технического уровня объекта техники.

ИПК-7.3. Определяет патентную чистоту объекта техники, созданного в результате научной работы, технического творчества.

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

ИПК-4.3.



**Знать:**

31. Методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

**Уметь:**

У1. Использовать методы анализа применимости в объекте исследований и техническом творчестве известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Применять методы анализа применимости в объекте исследований и техническом творчестве известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

ИПК-6.3.

**Знать:**

32. Показатели технического уровня объекта техники.

**Уметь:**

У2. Определять показатели технического уровня объекта техники.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Применять определение показателей технического уровня объекта техники в проектировании.

ИПК-7.3.

**Знать:**

33. Основы патентования.

**Уметь:**

У3. Определять патентную чистоту объекта техники, созданного в результате научной работы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3. Применять определение патентной чистоты объекта техники в научной работе.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Патентные исследования.

МОДУЛЬ 2. Проведение патентных исследований в техническом творчестве.

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Основы патентной деятельности в научной работе**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью** изучения дисциплины «Основы патентной деятельности в научной работе» является получение знаний в области патентной деятельности, использованию их в научно-исследовательской работе.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний о промышленной (интеллектуальной) собственности, методах анализа применимости ее, показателях технического уровня объекта техники, патентной чистоты объекта техники;

- формирование умений по использованию методов анализа применимости в объекте научных исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности;

- формирование умений применять определение показателей технического уровня объекта техники в процессе научной работы;

- формирование умения применять определение патентной чистоты объекта техники в научной работе.

### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

ПК-4. Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области физических основ принципов переработки торфа для совершенствования технологических процессов.

ПК-6. Способен применять знания по основам надежности технологических машин при создании новых и совершенствовании существующих конструкций, оборудования в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

ПК-7. Способен проектировать элементы конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений с учетом теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИПК-4.3. Использует методы анализа применимости в объекте исследований и техническом творчестве известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

ИПК-6.3. Определяет показатели технического уровня объекта техники.

ИПК-7.3. Определяет патентную чистоту объекта техники, созданного в результате научной работы, технического творчества.

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

ИПК-4.3.

**Знать:**

31. Методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

**Уметь:**

У1. Использовать методы анализа применимости в объекте исследований и техническом творчестве известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Применять методы анализа применимости в объекте исследований и техническом творчестве известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности.

ИПК-6.3.

**Знать:**

32. Показатели технического уровня объекта техники.

**Уметь:**

У2. Определять показатели технического уровня объекта техники.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Применять определение показателей технического уровня объекта техники в проектировании.

ИПК-7.3.

**Знать:**

33. Основы патентования.

**Уметь:**

У3. Определять патентную чистоту объекта техники, созданного в результате научной работы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3. Применять определение патентной чистоты объекта техники в научной работе.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. Патентные исследования.

МОДУЛЬ 2. Проведение патентных исследований при выполнении научных работ.

## Аннотация

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Иностранный язык (английский, немецкий, французский) в профессиональной деятельности**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

**Основной целью изучения дисциплины** «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является достижение магистрантами практического владения иностранным языком, позволяющим использовать его в профессиональной, академической и исследовательской деятельности и предусматривает сформированность соответствующих иноязычных коммуникативных компетенций как в устной, так и в письменной формах.

**Задачами дисциплины являются:**

– изучение и применение современных коммуникативных средств и технологий для осуществления академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке;

– использование потенциала иностранного языка для получения профессионально значимой информации из разнообразных зарубежных источников для ознакомления с тенденциями и направлениями современных исследований с тем, чтобы осуществить анализ и критическую оценку полученных знаний в рамках подготовки магистрантской исследовательской работы.

**Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-4.1.** Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке

**ИУК-4.2.** Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

**З1.1.** Различия в области фонетики, лексики, грамматики, стилистики и реалий родного и иностранного языков.

**З1.2.** Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

**З1.3.** Основную классификацию источников информации и современные средства и методы поиска интересующей информации на иностранном языке.

**Уметь:**

**У1.1.** Осуществлять перевод академических текстов (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык, используя современные коммуникативные технологии.

**У1.2.** Понимать / интерпретировать аутентичные тексты профессиональной направленности.

**У1.3.** Порождать тексты в устной и письменной формах, осуществляя академическое или профессиональное взаимодействие

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение практических занятий: групповая и индивидуальная аудиторная работа, внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Адаптивно-корректирующий курс.

МОДУЛЬ 2 «Особенности научного стиля речи. Практика перевода литературы по профилю»:

МОДУЛЬ 3 «Специальность и научно-исследовательская работа магистранта»:

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата)

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

Дисциплина «**Критическое мышление и академическая культура**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Целью изучения дисциплины «Критическое мышление и академическая культура»** является формирование компетенции осуществлять рациональное, проблемно-ориентированное, критическое мышление через использование форм и приемов рационального познания, формирование практических навыков рационального и эффективного мышления, построения понятийных и аргументативных конструкций, что позволяет развить академическую культуру у магистрантов.

**Задачами дисциплины являются:**

формирование знаний, охватывающих общую проблематику критического мышления и академической культуры как ключевой компетенции студента современного вуза;

формирование умений применять приёмы развития когнитивного, коммуникативного и рефлексивного компонентов критического мышления и определить последовательность в их развитии;

формирование умений высказывать безоценочные суждения, ставить цели, выполнять работу в команде, договариваться, убеждать, выступать перед аудиторией, интерпретировать информацию, передавать информацию разными способами.

**Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

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

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

**З1.** Основные методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода.

**Уметь:**

**У1.** Выработать стратегию действий, анализировать проблемную ситуацию, устанавливать факторы возникновения проблемной ситуации и осуществлять её декомпозицию на отдельные задачи.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

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

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели.

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

#### **Знать:**

**З1.** Основные методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода с целью построения стратегии достижения поставленной цели.

#### **Уметь:**

**У1.** Анализировать альтернативные варианты решения проблемной ситуации, определять причины ее возникновения и вырабатывать стратегию достижения поставленной цели.

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

**УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-6.1.** Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.

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

#### **Знать:**

**З1.** Основные методы критического анализа и оценки современных научных достижений, включая свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, оптимально их, используя для успешного выполнения порученного задания.

#### **Уметь:**

**У1.** Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и их пределов (личностные, ситуативные, временные) и ограничений реализации этих вариантов, оптимально используя для успешного выполнения порученного задания.

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

**УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

#### **Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИУК-6.2.** Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения.

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

#### **Знать:**

**З1.** Содержание процесса целеполагания личностного роста, его особенностей и способов реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения.

#### **Уметь:**

**У1.** Формулировать цели и приоритеты личностного роста в условиях их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов личностного роста, индивидуально-личностных особенностей и применять спо-

собы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий.

**Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1. «Критическое мышление: основные понятия и подходы»:

МОДУЛЬ 2. «Основные черты критического мышления»:

МОДУЛЬ 3. «Технологии развития критического мышления»:

МОДУЛЬ 4. «Академическая культура: понятие, сущность и структура, взаимосвязь с критическим мышлением»:



## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
(уровень магистратуры)

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

Учебная практика

**«Научно-исследовательская работа»**

Общие объем и трудоемкость практики – 9 з.е., 324 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Целью** производственной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторного обучения; приобретение и развитие первичных профессиональных умений и навыков; приобретение и развитие первичных умений и навыков в научно-исследовательской работе; сбор практического материала для отчета.

### **Задачи практики:**

- закрепление, углубление и применение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой, управленческой деятельностью организации;
- ознакомление с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов технического обслуживания оборудования;
- ознакомление с комплексом мер по экологии, охране труда и технике безопасности;
- подготовка материалов для отчета по практике.

### **Компетенции, закрепленные за практикой 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.

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

**УК-6.** Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

**ОПК-1.** Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследования.

**ОПК-6.** Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности.

### **Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:**

**ИУК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Понятие проблемной ситуации и факторы ее возникновения.

**Уметь:**

У1. Осуществлять декомпозицию проблемной задачи на отдельные задачи.

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32. Понятие стратегии достижения поставленной цели.

**Уметь:**

У2. Вырабатывать стратегию достижения поставленной цели.

**ИУК-2.1.** Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33. Стадии и этапы жизненного цикла изделия.

**Уметь:**

У3. Участвовать в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия.

**ИУК-2.2.** Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34. Эффективность управления проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**Уметь:**

У4. Эффективно управлять проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**ИУК-3.1.** Демонстрирует понимание принципов командной работы

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35. Принципы командной работы.

**Уметь:**

У5. Понимать принципы командной работы.

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36. Задачи командной работы.

**Уметь:**

У6. Руководить членами команды для достижения поставленной задачи.

**ИУК-6.1.** Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37. Свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные).

**Уметь:**

У7. Оптимально использовать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания.

**ИУК-6.2.** Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и самообучения

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38. Понятие личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности.

**Уметь:**

У8. Совершенствовать собственную деятельность на основе самооценки и самообучения.

**ИОПК-1.1.** Формулирует цели и задачи исследования в области технологических машин.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

39. Особенности технологических машин и оборудования.

**Уметь:**

У9. Формулирует цели и задачи исследования в области технологических машин.

**ИОПК-1.2.** Выявляет приоритеты решения задач исследования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

310. Задачи исследования в области технологических машин.

**Уметь:**

У10. Выявлять приоритеты в решении задач исследования в области технологических машин.

**ИОПК-1.3.** Выбирает и создает критерии оценки исследования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

311. Критерии оценки исследования.

**Уметь:**

У11. Выбирать и создавать критерии оценки исследования.

**ИОПК-6.1.** Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок с помощью информационно-коммуникационных технологий.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

312. Информационно-коммуникационные технологии.

**Уметь:**

У12. Организовать сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок с помощью информационно-коммуникационных технологий.

**ИОПК-6.2.** Анализирует глобальные информационные ресурсы, определяет наиболее подходящие для своей научно-исследовательской деятельности

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

313. Глобальные информационные ресурсы.

**Уметь:**

У. 13. Анализировать глобальные информационные ресурсы, определять наиболее подходящие для своей научно-исследовательской деятельности.

**Технологии, обеспечивающие формирование компетенции**

Учебная практика (научно-исследовательская работа) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета природопользования и инженерной экологии и учебных лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю) – Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений

Рекомендуемые базы практик: предприятия «Тверьстроймаш», «Металл-Тех» и другие машиностроительные предприятия г. Твери и Тверской области.

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

**Разделы учебной практики (научно-исследовательская работа)**

- введение (актуальность темы НИР, цель и задачи НИР);
- разделы, соответствующие заданию кафедры (примерное содержание):
- технические характеристики и конструкция оборудования и оценка его соответствия современному уровню развития техники и технологий;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов технического обслуживания оборудования;
- ознакомление с комплексом мер по экологии, охране труда и технике безопасности;
- заключение (результаты проведенной НИР).

### **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
(уровень магистратуры)

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

Производственная практика

**«Научно-исследовательская работа»**

Общие объем и трудоемкость практики – 3 з.е., 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Целью** производственной практики (научно-исследовательская работа) является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе аудиторного обучения; приобретение и развитие профессиональных умений и навыков; сбор практического материала для отчета.

#### **Задачи практики:**

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- подготовка материалов для отчета по практике.

#### **Компетенции, закрепленные за производственной практикой (научно-исследовательская работа) 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:

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

**ПК-2.** Способен применять математические методы для обработки экспериментальных данных в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**ПК-4.** Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области физических основ принципов переработки торфа для совершенствования технологических процессов.

**ПК-6.** Способен применять знания по основам надежности технологических машин при создании новых и совершенствовании существующих конструкций, оборудования в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**ПК-7.** Способен проектировать элементы конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений с учетом теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

#### **Индикаторы компетенций, закрепленных за практикой в ОХОП.**

**ИУК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

31. Понятие проблемной ситуации и факторы ее возникновения.

**Уметь:**

У1. Осуществлять декомпозицию проблемной задачи на отдельные задачи.

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

32. Понятие стратегии достижения поставленной цели.

**Уметь:**

У2. Вырабатывать стратегию достижения поставленной цели.

**ИУК-2.1.** Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

33. Стадии и этапы жизненного цикла изделия.

**Уметь:**

У3. Участвовать в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия.

**ИУК-2.2.** Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

34. Эффективность управления проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**Уметь:**

У4. Эффективно управлять проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**ИУК-3.1.** Демонстрирует понимание принципов командной работы

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35. Принципы командной работы.

**Уметь:**

У5. Понимать принципы командной работы.

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36. Задачи командной работы.

**Уметь:**

У6. Руководить членами команды для достижения поставленной задачи.

**ИПК-2.3.** Анализирует результаты обработки экспериментальных данных.

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

#### **Знать:**

37. Методы обработки экспериментальных данных.

#### **Уметь:**

У7. Применять методы обработки экспериментальных данных.

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

ПП1. Анализировать результаты обработки экспериментальных данных.

**ИПК-4.2.** Выбирает данные результатов экспериментов в области физических основ процессов переработки торфа для совершенствования технологических процессов по теме

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

#### **Знать:**

38. Физические основы процессов переработки торфа.

#### **Уметь:**

У8. Проводить эксперименты по переработке торфа.

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

ПП2. Использовать данные экспериментов по переработке торфа для совершенствования технологических процессов.

**ИПК-6.2.** Применяет знания по основам надежности технологических машин при проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений

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

#### **Знать:**

39. Основы надежности технологических машин.

#### **Уметь:**

У9. Применять знания по основам надежности для проектирования технологических машин.

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

ПП3. Проектировать технологические машины с применением основ надежности.

**ИПК-7.2.** Использует знания по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью для проектирования элементов конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений

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

#### **Знать:**

310. Теорию взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

#### **Уметь:**

У10. Использовать знания по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью для проектирования элементов конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений.

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

ПП4. Проектировать элементы конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений с применением знаний по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенции**

Производственная практика (научно-исследовательская работа) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета природопользования и инженерной экологии и учебных лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю) – Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений

Рекомендуемые базы практик: предприятия «Тверьстроймаш», «Металл-Тех» и другие машиностроительные предприятия г. Твери и Тверской области.

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

#### **Разделы производственной практики (научно-исследовательская работа)**

- введение (актуальность темы, цели и задачи);
- разделы, соответствующие заданию кафедры (примерное содержание):
- введение (актуальность темы, цели и задачи НИР);
- разделы, соответствующие заданию кафедры:
- литературный обзор по теме НИР;
- методика исследования по теме НИР;
- результаты исследований по теме НИР.
- Заключение по выполненному этапу научно-исследовательской работы.



## Аннотация

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)

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

Производственная практика

### «Проектно-конструкторская практика»

Общие объем и трудоемкость практики – 6 з.е., 216 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Целью** производственной (проектно-конструкторской) практики является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе аудиторного обучения; приобретение и развитие профессиональных умений и навыков; сбор практического материала для отчета.

#### **Задачи практики:**

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой, управленческой деятельностью организации;
- ознакомление с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов технического обслуживания оборудования;
- личное участие в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования;
- ознакомление с комплексом мер по экологии, охране труда и технике безопасности;
- подготовка материалов для отчета по практике.

#### **Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:**

Для проектно-конструкторской практики на 1 курсе во 2 семестре:

**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.

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

**ПК-1.** Способен определять, обосновывать и разрабатывать задачи патентных исследований, осуществлять поиск, отбор и анализ патентной документации, оформлять отчет о патентных исследованиях, оценивать патентоспособность новых технических решений.

Для проектно-конструкторской практики на 2 курсе, в 4 семестре дополнительно:

**ПК-3.** Способен применять методы проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**ПК-8.** Способен применять вероятностные методы для решения конкретных задач исследования и расчета торфяных машин.

**Индикаторы компетенций, закрепленных за практикой в ОХОП:**

**ИУК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

31. Понятие проблемной ситуации и факторы ее возникновения.

**Уметь:**

У1. Осуществлять декомпозицию проблемной задачи на отдельные задачи.

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

32. Понятие стратегии достижения поставленной цели.

**Уметь:**

У2. Вырабатывать стратегию достижения поставленной цели.

**ИУК-2.1.** Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

33. Стадии и этапы жизненного цикла изделия.

**Уметь:**

У3. Участвовать в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия.

**ИУК-2.2.** Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

34. Эффективность управления проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**Уметь:**

У4. Эффективно управлять проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**ИУК-3.1.** Демонстрирует понимание принципов командной работы

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

35. Принципы командной работы.

**Уметь:**

У5. Понимать принципы командной работы.

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

36. Задачи командной работы.

**Уметь:**

У6. Руководить членами команды для достижения поставленной задачи.

**ИПК-1.1.** Определяет, обосновывает и разрабатывает задачи патентных исследований

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

37. Задачи патентных исследований.

**Уметь:**

У7. Определять, обосновывать задачи патентных исследований.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Разрабатывать задачи патентных исследований.

**ИПК-1.2.** Осуществляет поиск, отбор и анализ патентной документации

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

38. Патентную документацию.

**Уметь:**

У8. Искать, отбирать патентную документацию.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Анализировать патентную документацию.

**ИПК-1.3.** Оформляет отчет о патентных исследованиях, разрабатывает новое техническое решение, оценивает патентоспособность новых технических решений в области технологических машин и оборудования

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

39. Понятие патентных исследований.

**Уметь:**

У9. Разрабатывать новое техническое решение, оформлять отчет о патентных исследованиях.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3. Выполнять оценку патентоспособности новых технических решений в области технологических машин и оборудования.

Для проектно-конструкторской практики на 2 курсе, в 4 семестре дополнительно:

**ИПК-3.2.** Применяет методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

310. Методы прогнозирования технических решений.

**Уметь:**

У10. Применять методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП4. Проектировать технологические машины с использованием методов прогнозирования.

**ИПК-8.3.** Использует прикладные компьютерные программы для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:**

**Знать:**

З11. Прикладные компьютерные программы.

**Уметь:**

У11. Использовать прикладные компьютерные программы.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП5. Проектировать торфяные машины с применением прикладных компьютерных программ.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенции**

Производственная практика (проектно-конструкторская практика) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета природопользования и инженерной экологии и учебных лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю) – Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений

Рекомендуемые базы практик: предприятия «Тверьстроймаш», «Металл-Тех» и другие машиностроительные предприятия г. Твери и Тверской области.

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

### **Разделы производственной (преддипломной) практики**

введение (актуальность темы, цели и задачи);

разделы, соответствующие заданию кафедры:

-технические характеристики и конструкция оборудования и оценка его соответствия современному уровню развития техники и технологий;

- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;

- определение, обоснование и разработка задач патентных исследований;

- поиск, отбор и анализ патентной документации;

- оформление отчета о патентных исследованиях;

- разработка нового технического решения;

- оценка патентоспособности новых технических решений в области технологических машин и оборудования.

Для проектно-конструкторской практики на 2 курсе, в 4 семестре дополнительно:

- применение методов прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений;

- использование прикладных компьютерных программ для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

заключение, обобщающее результаты работы предприятия, оценку его эффективности, экономические показатели.

## **Аннотация**

Направление подготовки – 15.04.02 Технологические машины и оборудование  
(уровень магистратуры)

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

Производственная практика

**«Преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа»**

Общие объем и трудоемкость практики – 6 з.е., 216 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

**Целью** производственной практики (преддипломной, в том числе научно-исследовательская работа) является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе аудиторного обучения; приобретение и развитие профессиональных умений и навыков; сбор практического материала для отчета.

### **Задачи практики:**

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- подготовка материалов для отчета по практике.

**Компетенции, закрепленные за производственной практикой (преддипломная, в том числе научно-исследовательская работа) 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.

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

**УК-4.** Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

**ОПК-2.** Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.

**ОПК-9.** Способен разрабатывать новое технологическое оборудование.

**ОПК-13.** Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности.

**ПК-2.** Способен применять математические методы для обработки экспериментальных данных в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**ПК-3.** Способен применять методы проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**ПК-4.** Способен проводить анализ и теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений в области физических основ принципов переработки торфа для совершенствования технологических процессов.

**ПК-6.** Способен применять знания по основам надежности технологических машин при создании новых и совершенствовании существующих конструкций, оборудования в области технологических машин для разработки торфяных месторождений.

**ПК-7.** Способен проектировать элементы конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений с учетом теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

**ПК-8.** Способен применять вероятностные методы для решения конкретных задач исследования и расчета торфяных машин.

#### **Индикаторы компетенций, закрепленных за практикой в ОХОП.**

**ИУК-1.1.** Анализирует проблемную ситуацию, устанавливает факторы возникновения проблемной ситуации и осуществляет ее декомпозицию на отдельные задачи

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

###### **Знать:**

31. Понятие проблемной ситуации и факторы ее возникновения.

###### **Уметь:**

У1. Осуществлять декомпозицию проблемной задачи на отдельные задачи.

**ИУК-1.2.** Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели

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

###### **Знать:**

32. Понятие стратегии достижения поставленной цели.

###### **Уметь:**

У2. Вырабатывать стратегию достижения поставленной цели.

**ИУК-2.1.** Участвует в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия

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

###### **Знать:**

33. Стадии и этапы жизненного цикла изделия.

###### **Уметь:**

У3. Участвовать в формировании структуры (стадий и этапов) жизненного цикла изделия.

**ИУК-2.2.** Осуществляет эффективное управление проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата

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

###### **Знать:**

34. Эффективность управления проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

###### **Уметь:**

У4. Эффективно управлять проектом на всех этапах жизненного цикла для достижения конечного результата.

**ИУК-3.1.** Демонстрирует понимание принципов командной работы

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

35. Принципы командной работы.

**Уметь:**

У5. Понимать принципы командной работы.

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

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

36. Задачи командной работы.

**Уметь:**

У6. Руководить членами команды для достижения поставленной задачи.

**ИУК-4.3.** Использует современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

37. Современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации.

**Уметь:**

У7. Применять современные информационно-коммуникативные технологии и средства для коммуникации.

**ИОПК-2.1.** Демонстрирует знания технической документации при реализации технологического процесса

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

38. Техническую документацию.

**Уметь:**

У8. Составлять техническую документацию для технологического процесса.

**ИОПК-2.2.** Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

39. Экспертизу технической документации.

**Уметь:**

У9. Осуществлять экспертизу технической документации

**ИОПК-9.1.** Демонстрирует знание методов проектирования технологических машин

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

310. Методы проектирования технологических машин.

**Уметь:**

У10. Проектировать технологические машины.

**ИОПК-9.2.** Использует методы проектирования элементов конструкций технологических машин для совершенствования конструкций

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

311. Конструкции технологических машин.

**Уметь:**

У11. Применять методы проектирования элементов конструкций технологических машин.

**ИОПК-13.1.** Применяет современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

312. Современные цифровые программы проектирования машин.

**Уметь:**

У12. Применять современные цифровые программы проектирования машин.

**ИПК-2.3.** Анализирует результаты обработки экспериментальных данных.

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

313. Методы обработки экспериментальных данных.

**Уметь:**

У13. Применять методы обработки экспериментальных данных.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП1. Анализировать результаты обработки экспериментальных данных.

**ИПК-3.2.** Применяет методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

314. Методы прогнозирования технических решений.

**Уметь:**

У14. Применять методы прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП2. Проектировать технологические машины с использованием методов прогнозирования.

**ИПК-4.2.** Выбирает данные результатов экспериментов в области физических основ процессов переработки торфа для совершенствования технологических процессов по теме

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

**Знать:**

315. Физические основы процессов переработки торфа.

**Уметь:**

У15. Проводить эксперименты по переработке торфа.

**Иметь опыт практической подготовки:**

ПП3. Использовать данные экспериментов по переработке торфа для совершенствования технологических процессов.

**ИПК-6.2.** Применяет знания по основам надежности технологических машин при проектировании технологических машин для разработки торфяных месторождений



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

#### **Знать:**

316. Основы надежности технологических машин.

#### **Уметь:**

У16. Применять знания по основам надежности для проектирования технологических машин.

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

ПП4. Проектировать технологические машины с применением основ надежности.

**ИПК-7.2.** Использует знания по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью для проектирования элементов конструкций технологических машин для разработки торфяных месторождений

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

#### **Знать:**

317. Теорию взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

#### **Уметь:**

У17. Использовать знания по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью для проектирования элементов конструкций технологических машин.

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

ПП5. Проектировать технологические машины с использованием знаний по теории взаимодействия рабочих органов машин с торфяной залежью.

**ИПК-8.3.** Использует прикладные компьютерные программы для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.

#### **Знать:**

318. Прикладные компьютерные программы.

#### **Уметь:**

У18. Использовать прикладные компьютерные программы.

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

ПП6. Проектировать торфяные машины с применением прикладных компьютерных программ.

### **Технологии, обеспечивающие формирование компетенции**

Производственная практика (преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа) осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета природопользования и инженерной экологии и учебных лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, направленности (профилю) – Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений

Рекомендуемые базы практик: предприятия «Тверьстроймаш», «Металл-Тех» и другие машиностроительные предприятия г. Твери и Тверской области.

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

## **Разделы производственной (преддипломной) практики**

- введение (актуальность темы, цели и задачи);
- разделы, соответствующие заданию кафедры:

-технические характеристики и конструкция оборудования и оценка его соответствия современному уровню развития техники и технологий;

- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;

- определение, обоснование и разработка задач патентных исследований;

- поиск, отбор и анализ патентной документации;

- оформление отчета о патентных исследованиях;

- разработка нового технического решения;

- оценка патентоспособности новых технических решений в области технологических машин и оборудования.

- применение методов прогнозирования технических решений для проектирования технологических машин для разработки торфяных месторождений;

- использование прикладных компьютерных программ для решения конкретных задач исследования и проектирования торфяных машин.