

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.08

Методы принятия производственно-технологических решений в
машиностроении

Учебный план: ФГОС3++m150402-12_23-12.plx

Кафедра: 22 Материаловедения и технологии машиностроения

Направление подготовки:
(специальность) 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки:
(специализация) Технологические процессы и оборудование целлюлозно-бумажного
производства

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоё мкость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 2 | УП | 34 | 34 | 39,75 | 0,25 | Зачет |
| | РПД | 34 | 34 | 39,75 | 0,25 | |
| 3 | УП | 34 | 34 | 40 | 36 | Экзамен, Курсовая работа |
| | РПД | 34 | 34 | 40 | 36 | |
| Итого | УП | 68 | 68 | 79,75 | 36,25 | |
| | РПД | 68 | 68 | 79,75 | 36,25 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Соколова И.Д.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой материаловедения и
технологии машиностроения

Евдокимов А.Н.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тотухов Ю.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области изучения основных методов и методик разработки и принятия производственно-технологических решений для использования их в его дальнейшей инженерной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины:

- Рассмотреть классификацию методов и стилей принятия решений на предприятии машиностроения.
- Раскрыть специфику законов развития технических систем.
- Раскрыть особенности этапов разработки и принятия производственно-технологических решений в машиностроении.
- Рассмотреть специфику принятия решений в условиях неопределенности и риска.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Основы патентных исследований

Проектирование машин

Теория и конструкция бумагоделательных машин. Дополнительные главы

Теория инноваций

Техническая эстетика и эргономика технологических машин и оборудования

Динамический анализ конструкций, механизмов и машин

Математические методы в инженерии

Управление проектами

Основы научных исследований и руководство коллективом исполнителей

Технология ЦБП. Дополнительные главы

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| 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; |
| Знать: принципы организации работы коллективов исполнителей, методы принятия решений, порядок выполнения работы, порядок разработки и согласования проектов стандартов и сертификатов. |
| Уметь: организовывать работу коллективов исполнителей, составлять задания для исполнителей, обосновывать решения, разрабатывать и согласовывать проекты стандартов и сертификатов. |
| Владеть: базовыми знаниями и навыками для организации работы коллективов исполнителей, составления заданий, согласования проектов стандартов и сертификатов. |
| ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; |
| Знать: способы оценки производственных и непроизводственных затрат при изготовлении продукции. |
| Уметь: анализировать результаты деятельности производства, производственные и непроизводственные затраты на изготовление продукции. |
| Владеть: знаниями и навыками нахождения компромисса между различными требованиями производства. |

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий | Семестр (курс для ЗАО) | Контактная работа | | СР (часы) | Инновац. формы занятий | Форма текущего контроля |
|---|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|
| | | Лек. (часы) | Пр. (часы) | | | |
| Раздел 1. Введение | 2 | | | | | О |
| Тема 1. Содержание и задачи дисциплины. Связь дисциплины с общетехническими дисциплинами и экономикой производства. Процесс управления и управленческое решение. | | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Тема 2. Типология управленческих решений. Классификация решений в зависимости от разных признаков классификации. Требования, предъявляемые к управленческим решениям. | | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Тема 3. Технология разработки решений. Диагностика проблемы, формулировка ограничений и критериев для принятия решения. Выявление альтернатив, их оценка. Окончательный выбор альтернативы. | | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Раздел 2. Существующие методы принятия решений | | | | | | |
| Тема 4. Классификация проблем. Формализованные методы принятия решений. | | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Тема 5. Неформализованные методы принятия решений. Принципы согласования мнений при коллективном принятии решений. | | 4 | 4 | 4 | ГД | |
| Тема 6. Методы поиска новых решений. Теория решения изобретательских задач, алгоритм решения изобретательских задач. | 4 | 4 | 4 | ГД | | |
| Тема 7. Законы развития технических систем. Технические системы: основные термины. Этапы развития технических систем. | 2 | 2 | 2 | ГД | | |

| | | | | | |
|--|------|----|-------|----|---|
| Раздел 3. Современные концепции проектирования сложных конструкций, технических и технологических систем | | | | | |
| Тема 8. Проектирование сложных конструкций, технических и технологических систем на основе системного анализа и теории принятия решений. Усложнение технологических процессов и производственных задач, превращение их в сложные технические системы, приводящее к противоречию с традиционными принципами проектирования. Проблемы, возникающие при проектировании технологических процессов. | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Тема 9. Построение дерева целей. Условия истинности цели. Построение дерева целей, дерева функций и дерева критериев оценки степени достижения целей. Дерево критериев оценки технологического производства. | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Тема 10. Методы создания альтернативных вариантов. Применение формализованных и неформализованных методов в процессе синтеза альтернативных вариантов. Этапы проведения функционального анализа. Специфика проведения морфологического анализа. | 2 | 2 | 2 | ГД | О |
| Тема 11. Виды моделей объектов технических систем. Основы для имитационного моделирования. Основные положения имитации. Этапы разработки имитационной модели. | 4 | 4 | 7 | ГД | |
| Тема 12. Оценка альтернативных вариантов. Определение значений критериев нижнего уровня. Построение критериев оценки нижнего уровня. Построение комплексных критериев оценок. | 4 | 4 | 6,75 | ГД | |
| Тема 13. Выбор предпочтительного варианта. Формулирование задачи многоцелевой оптимизации, решение многокритериальной задачи (задачи векторной оптимизации). Способы разрешения многокритериальности. | 2 | 2 | 2 | ГД | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 34 | 34 | 39,75 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет) | 0,25 | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|----|---|
| Раздел 4. Принятие решений в условиях неопределенности и конфликта | | | | | |
| Тема 14. Принятие решений в условиях конфликта. Понятие конфликта, условие конфликта. Стадии сужения множества альтернатив. | 2 | 2 | 4 | ГД | О |
| Тема 15. Основные понятия и положения теории стратегических игр при принятии решения в условиях конфликта. Понятие равновесной ситуации. Алгоритм решения матричной игры. | 4 | 4 | 4 | ГД | |
| Тема 16. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятие неопределенности, условие неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. | 6 | 6 | 6 | ГД | |
| Раздел 5. Принятие решений в условиях риска | | | | | |
| Тема 17. Управление рисками. Понятие риска, условие риска. Методы управления рисками. | 4 | 4 | 4 | ГД | О |
| Тема 18. Методы измерения риска. Понятие меры риска. Применение объективных и субъективных методов для определения вероятностной меры риска. | 4 | 4 | 4 | ГД | |
| Тема 19. Критерии принятия рискованных решений. Критерий ожидаемого значения (критерий Байеса). Критерий минимальной вариации. Критерий "ожидаемое значение – стандартное отклонение". Критерий предельного уровня. Критерий наиболее вероятного исхода. | 4 | 4 | 4 | ГД | |
| Тема 20. Учет экспериментальных данных при принятии решений в условиях риска. Планирование эксперимента в управлении рисками. | 2 | 2 | 4 | ГД | |
| Тема 21. Элементы теории портфеля инвестиций. Создание портфеля ценных бумаг (ПЦБ). Построение агрегированных параметров, характеризующих ПЦБ. Структура безрискового портфеля. | 4 | 4 | 4 | ГД | |

3

| | | | | | |
|---|--------|----|--------|----|--|
| Тема 22. Применение функции полезности при принятии решений в условиях риска. Понятие гарантированного эквивалента. | 4 | 4 | 6 | ГД | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | 34 | 34 | 40 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа) | 2,5 | | 33,5 | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | 138,75 | | 113,25 | | |

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Курсовая работа выполняется по теме "Принятие решения по совершенствованию объекта (конструкции изделия, механизма оборудования, технологической оснастки, технологического процесса, средств автоматизации и механизации, плана производственного участка или цеха)".

Цель курсовой работы по методам принятия производственно-технологических решений - сформировать компетенции обучающегося по применению метода комплексной оценки, выбора предпочтительного варианта и прогнозирования развития технических объектов машиностроения.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Основным этапом курсовой работы по методам принятия производственно-технологических решений является выбор предпочтительного варианта технического объекта (количество вариантов для сравнения - не менее шести). При этом на основе использования функционального анализа обоснованно выбираются параметры и критерии оценки технических объектов (не менее шести). Производится сравнительная оценка технических объектов и выявление тенденции изменений данного вида изделий.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется с использованием персонального компьютера.

Требуемые для выполнения расчетно-графической работы расчеты выполняются на листах формата А4. Все листы работы нумеруются, аккуратно сшиваются в папку. На титульном листе указываются: фамилии и инициалы студента и преподавателя, вариант или шифр, номер группы.

Результаты представляются в виде расчетно-пояснительной записки на печатном и электронном носителе.

Объем работы составляет 30-40 стр. расчетно-пояснительной записки, графическая часть - 3-10 листов формата А4.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения | Наименование оценочного средства |
|-----------------|---|---|
| ОПК-3 | 1) Имеет представление о методах принятия решений, о принципах согласования мнений при коллективном принятии решений, о технологии принятия производственно-технологических решений. 2) Анализирует имеющиеся варианты технических объектов и обоснованно производит выбор предпочтительного варианта. 3) Демонстрирует базовые знания и навыки по принятию решений в условиях конфликта, неопределенности и риска. | 1. Вопросы устного собеседования 2. Практико-ориентированные задания 3. Курсовая работа |
| ОПК-8 | 1) Имеет представление о методах оценки производственных и непроизводственных затрат при изготовлении продукции. 2) Объясняет пути снижения производственных и непроизводственных затрат на изготовление продукции. 3) Демонстрирует знания и навыки нахождения компромисса при решении многокритериальных производственно-технологических задач. | 1. Вопросы устного собеседования 2. Практико-ориентированные задания 3. Курсовая работа |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| | | |
|------------------|--|-------------------|
| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
| | Устное собеседование | Письменная работа |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| 5 (отлично) | <p>Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание методов и методик принятия производственно-технологических решений в условиях конфликта, неопределенности и риска; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе. Усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой. Может объяснить критерии выбора предпочтительного варианта. Проявляет широкую эрудицию в использовании учебного материала.</p> | <p>Проделана полная и разносторонняя работа при рассмотрении вопросов на тему курсовой работы. Обучающийся демонстрирует правильное понимание поставленной задачи, способен построить структурную и функциональную схемы технического объекта; произвести выбор критериев сравнения; по комплексной оценке качества определить предпочтительный вариант из сравниваемых объектов. Даны исчерпывающие выводы и полные ответы на поставленные вопросы. Курсовая работа выполнена в указанные сроки и своевременно представлена к защите.</p> |
| 4 (хорошо) | <p>Обучающийся показывает достаточный уровень знаний дисциплины, ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе. Может объяснить специфику методов и методик принятия производственно-технологических решений в условиях конфликта, неопределенности и риска. Допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы преподавателя.</p> | <p>Курсовая работа выполнена в соответствии с заданием. Обучающийся демонстрирует достаточное понимание поставленной задачи, способен построить структурную и функциональную схемы технического объекта; произвести выбор критериев сравнения; по комплексной оценке качества определить предпочтительный вариант из сравниваемых объектов. Допускает незначительные погрешности при решении поставленной задачи. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные при защите вопросы. Могут иметь место отступления от правил оформления курсовой работы или нарушены сроки предоставления курсовой работы к защите.</p> |
| 3 (удовлетворительно) | <p>Обучающийся показывает знания учебного материала в минимальном объеме; может сформулировать и объяснить критерии выбора производственно-технологических решений в условиях конфликта, неопределенности и риска. Владеет основными понятиями и определениями, но при этом допускает большое количество принципиальных ошибок; знаком с основной литературой; допускает существенные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета, но может устранить их под руководством преподавателя.</p> | <p>Курсовая работа выполнена в соответствии с заданием. Обучающийся вникает в смысл условия поставленной задачи, понимает план ее решения, однако, не может в полной мере реализовать ее решение. Знает технологию принятия решения. Допускает незначительные погрешности при решении поставленной задачи. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные при защите вопросы. Могут иметь место отступления от правил оформления курсовой работы или нарушены сроки предоставления курсовой работы к защите.</p> |
| 2 (неудовлетворительно) | <p>Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать и объяснить критерии выбора производственно-технологических решений в условиях конфликта, неопределенности и риска. Плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой. Допускает существенные ошибки при ответе на экзаменационные вопросы и не может устранить их даже под руководством преподавателя.</p> | <p>Задание выполнено не полностью или с многочисленными грубыми ошибками в работе, либо грубое нарушение правил оформления курсовой работы, либо курсовая работа не представлена к защите в должные сроки, либо обучающийся не способен ответить на вопрос без помощи преподавателя.</p> |
| Зачтено | <p>Обучающийся показывает достаточный уровень знаний методов и технологий принятия производственно-</p> | <p>Обучающийся демонстрирует достаточное понимание условия задачи, владение навыками ее анализа, выбора оптимального</p> |

| | | |
|------------|--|--|
| | технологических решений, ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; усвоил основную литературу. Может объяснить специфику построения дерева целей и критериев оценки для обоснованного выбора предпочтительного производственно-технологического решения. Проявляет широкую эрудицию в использовании учебного материала. Допускает незначительные погрешности при ответе на вопросы и может их устранить под руководством преподавателя. | варианта технического объекта. Допускает незначительные погрешности при применении математического аппарата для реализации плана решения задачи. Получил правильный ответ, но испытывает затруднения с его интерпретацией. |
| Не зачтено | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой. Не может осуществить построение дерева целей, функциональной схемы технического объекта; не знает методов и технологии принятия производственно-технологических решений. Допускает существенные ошибки при ответе и не может их устранить даже под руководством преподавателя. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека. | Обучающийся не может проанализировать условие задачи, наметить план ее решения, не способен правильно выбрать оптимальный вариант технического объекта. Представление чужой работы, отказ от выполнения задания. |

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

| № п/п | Формулировки вопросов |
|-----------|---|
| Семестр 2 | |
| 1 | Решение и управленческое решение: сущность и отличие. |
| 2 | Классификация управленческих решений. |
| 3 | Требования, предъявляемые к управленческим решениям. |
| 4 | Технология разработки решений. |
| 5 | Классификация проблем. |
| 6 | Формализованные методы принятия производственно-технологических решений, их отличие от неформализованных методов. |
| 7 | Сущность аналитических методов принятия решений. |
| 8 | Сущность статистических методов принятия решений. |
| 9 | Сущность методов математического программирования. |
| 10 | Сущность теоретико-игровых методов принятия решений. |
| 11 | Сущность неформализованных методов принятия решений, источники для их применения. |
| 12 | Сущность метода номинальной групповой техники. |
| 13 | Сущность метода сценариев. |
| 14 | Сущность метода дерева решений. |
| 15 | Сущность метода Дельфи. |
| 16 | Особенности японской системы принятия решений. |
| 17 | Преимущества и недостатки японской системы принятия решений. |
| 18 | Формальная процедура японской системы принятия решений. |
| 19 | Необходимость применения принципов группового выбора, их сущность. |
| 20 | Сущность метода мозгового штурма. |
| 21 | Необходимость применения методов поиска новых решений. |

| | |
|-----------|--|
| 22 | Графическое изображение последовательности поиска новых решений при использовании различных методов поиска. |
| 23 | Сущность морфологического анализа. |
| 24 | ТРИЗ и ее отличие от метода проб и ошибок. |
| 25 | Системный подход к развитию техники. |
| 26 | Этапы развития технических систем. |
| 27 | Отличие традиционного проектирования от проектирования на основе системного анализа и теории принятия решений. |
| 28 | Проблемы, возникающие при проектировании технологических процессов. |
| 29 | Построение дерева целей, дерева функций и дерева критериев оценки степени достижения целей при принятии производственно-технологических решений. |
| 30 | Построение дерева критериев оценки технологического производства. |
| 31 | Применение формализованных и неформализованных методов в процессе синтеза альтернативных вариантов при принятии производственно-технологических решений. |
| 32 | Виды моделей объектов технических систем. |
| 33 | Основы для имитационного моделирования. Основные положения имитации при принятии производственно-технологических решений. |
| 34 | Этапы разработки имитационной модели. |
| 35 | Построение критериев оценки альтернативных вариантов при принятии производственно-технологических решений. |
| 36 | Формулирование задачи многоцелевой оптимизации. |
| Семестр 3 | |
| 37 | Понятие конфликта при принятии производственно-технологических решений. Принцип последовательного уменьшения неопределенности. |
| 38 | Формализация содержательного описания конфликта. |
| 39 | Понятие равновесной ситуации. |
| 40 | Описание матричной игры при принятии решения в условиях конфликта. |
| 41 | Понятия "нижняя чистая цена игры", "верхняя чистая цена игры", "седловой элемент платежной матрицы". |
| 42 | Принятие решения в смешанных стратегиях в условиях конфликта. |
| 43 | Алгоритм решения матричной игры при принятии производственно-технологических решений в условиях конфликта целей. |
| 44 | Понятие неопределенности при принятии производственно-технологических решений. Причины появления неопределенности. |
| 45 | Принятие решений в условиях полной неопределенности с использованием критерия Лапласа. |
| 46 | Принятие решений в условиях полной неопределенности с использованием критерия Вальда. |
| 47 | Принятие решений в условиях полной неопределенности с использованием критерия Сэвиджа. |
| 48 | Принятие решений в условиях полной неопределенности с использованием критерия Гурвица. |
| 49 | Принятие решений в условиях риска. Понятия риска, управления рисками. |
| 50 | Диверсификация деятельности машиностроительного предприятия как основная форма снижения риска его деятельности. |
| 51 | Объективные методы измерения риска при принятии решений. |
| 52 | Субъективный метод измерения риска при принятии решений. |
| 53 | Понятие коэффициента вариации при принятии решений. |
| 54 | Критерии принятия рискованных решений. |
| 55 | Критерий ожидаемого значения (критерий Байеса). |
| 56 | Критерий ожидаемое значение – стандартное отклонение. |
| 57 | Критерий минимальной вариации. Критерий предельного уровня. |
| 58 | Критерий наиболее вероятного исхода. |
| 59 | Планирование эксперимента в управлении рисками. |
| 60 | Элементы теории портфеля инвестиций. Уменьшение риска ПЦБ. |
| 61 | Функции полезности. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Проблема: при прокатке легированной стали происходит ее налипание на поверхность валков. При прокатке обычной стали налипания нет. Имеется физическое противоречие: сталь должна быть нелегированной, чтобы исключить прилипание, и должна быть легированной - по техническим условиям. Изложите решение проблемы.

2. При сверлении глубоких отверстий спиральным сверлом имеются трудности с подводом смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) к режущим кромкам. СОЖ подается поливом и движется к зоне резания по стружечным канавкам. По этим же канавкам навстречу СОЖ движется горячая стружка, которая препятствует движению СОЖ. В результате к режущей кромке приходит лишь небольшая часть СОЖ, нагретая до кипения, что снижает ее охлаждающую способность. Изложите решение проблемы.

3. В соответствии со спросом на некоторую продукцию в городе планируется построить предприятие по ее производству. Спрос на продукцию точно не определен, но может выражаться числами 10, 20, 30, 40 тысяч единиц, причем вероятности того, что спрос установится на одном из названных уровней, неизвестны. Работа подобных предприятий показывает, что прибыль от реализации единицы продукции составляет 15 д.е., а убытки от нереализованной единицы продукции, связанные с ее хранением и уценкой, равны 5

д.е. Какова должна быть мощность предприятия, чтобы его ожидаемая прибыль была максимальной?

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная + Письменная + Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку к защите курсовой работы 15 минут;

Возможность пользоваться калькулятором;

Время на подготовку ответа по билету 50 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|---|---|--|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| А.В.Александров, А.А. Гаузе, В.Н. Гончаров | Оборудование ЦБП. [Текст]. Ч. I. Основное оборудование для производства целлюлозы : учеб. пособие | М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП | 2014 | http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafmavsys/1.pdf |
| А.В. Александров, Ю.Д. Алашкевич | Оборудование ЦБП. [Текст]. Часть II. Бумагоделательные машины | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД | 2018 | http://nizrp.narod.ru/metod/kafmavsys/2018_10_12_01.pdf |
| Никонов, О. И., Кругликов, С. В., Медведева, М. А., Астафьев, А. А. | Математическое моделирование и методы принятия решений | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ | 2015 | http://www.iprbooks.hop.ru/69624.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Ванчаков, М. В., Гаузе, А. А., Марченко, И. Ю. | Основы механизации работ в ЦБП | Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна | 2017 | http://www.iprbooks.hop.ru/102542.html |

| | | | | |
|--------------------------------|---|---|------|---|
| И.Д. Соколова | МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ. Выполнение курсовой работы: метод. указания для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.04.02 - Технологические машины и оборудование | М-во науки и высшего образования РФ, С-Петербург. гос. ун-т пром. технологий и дизайна, Высш. шк. технологии и энергетики. - Санкт-Петербург: ВШТЭ СПбГУПТД | 2022 | http://nizrp.narod.ru/metod/kaftmim/1658696751.pdf |
| Г.З. Шульман, Н.В. Евдокимов | Сеточная часть бумагоделательных и картоноделательных машин. Расчёт основных узлов [Текст] : учеб. пособие | М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД | 2016 | http://nizrp.narod.ru/metod/kafmavsys/6.pdf |
| Граецкая, О. В., Чусова, Ю. С. | Информационные технологии поддержки принятия решений | Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета | 2019 | http://www.iprbookshop.ru/95779.html |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] URL: <https://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс] URL: <https://nizrp.narod.ru/>
 Электронно-библиотечная система "Айбукс" [Электронный ресурс] URL: <https://www.books.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
 MicrosoftOfficeProfessional 2013

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |