

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 29 » июня _____ 2021 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Разработка узлов машин текстильной промышленности

Учебный план: 2021-2022_ФГОС 3+_15.04.02_Компьютерный инжиниринг технологических машин
№2-1-87.plx

Кафедра: **28** Машиноведения

Направление подготовки:
(специальность) 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Компьютерный инжиниринг технологических машин
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

| Семестр (курс для ЗАО) | | Контактная работа обучающихся | | Сам. работа | Контроль, час. | Трудоём- кость, ЗЕТ | Форма промежуточной аттестации |
|---------------------------|-----|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| | | Лекции | Практ. занятия | | | | |
| 3 | УП | 17 | 17 | 83 | 27 | 4 | Экзамен |
| | РПД | 17 | 17 | 83 | 27 | 4 | |
| Итого | УП | 17 | 17 | 83 | 27 | 4 | |
| | РПД | 17 | 17 | 83 | 27 | 4 | |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.08.2020 г. № 1026

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Беспалова И.М.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой машиноведения

Марковец Алексей
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Марковец Алексей
Владимирович

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области разработки узлов машин легкой промышленности

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть конструкции исполнительных механизмов и узлов машин легкой промышленности.

Раскрыть принципы кинематических, силовых и динамических расчетов узлов машин легкой промышленности.

Показать особенности разработки узлов машин и механизмов легкой промышленности.

Сформировать навыки разработки технической документации на проектируемые узлы машин и механизмов легкой промышленности

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Математическое моделирование

Технологические процессы производства текстильной и легкой промышленности

Компьютерные методы оптимизации в машиностроении

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-3: Способен организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции (услуг)

Знать: структуру и принципы построения специальных узлов технологических машин текстильной промышленности, особенности взаимодействия специальных узлов с обрабатываемыми материалами

Уметь: выполнять инженерные расчеты при проектировании специальных узлов технологических машин и оборудования текстильной промышленности

Владеть: навыками разработки технической документации на проектируемые специальные узлы и механизмы технологических машин и оборудование текстильной промышленности с использованием программного обеспечения поддержки жизненного цикла

ПК-4: Способен разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ

Знать: терминологию, основные понятия и определения, классификацию задач, методы проведения технических расчетов в области анализа и синтеза исполнительных механизмов привода рабочих органов технологических машин и оборудования текстильной промышленности

Уметь: выполнять структурный и кинематический анализ, решать задачи синтеза исполнительных механизмов и проектирования конструкций и деталей технологических машин и оборудования текстильной промышленности

Владеть: навыками решения задач анализа и синтеза исполнительных механизмов привода рабочих органов и проектирования конструкций технологических машин и оборудования легкой промышленности

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. Конструкции машин текстильной промышленности и общие вопросы проектирования | 3 | | | | | О |
| Тема 1. Оборудование текстильной промышленности. Основные требования к проектируемым машинам. Практическое занятие: Изучение конструкций оборудования текстильной промышленности | | 2 | 2 | 10 | | |
| Тема 2. Содержание процесса проектирования. Порядок и этапы разработки конструкторской документации. Практическое занятие: Изучение этапов и особенностей разработки конструкций узлов машин текстильной промышленности. | | 2 | 2 | 10 | ГД | |
| Раздел 2. Разработка конструкций узлов оборудования ткацкого производства | | | | | | О |
| Тема 3. Разработка конструкций зверообразовательных механизмов. Практическое занятие: Расчет параметров элементов конструкции зверообразовательного механизма | | 2 | 2 | 10 | | |
| Тема 4. Разработка конструкций механизмов прокладывания уточной нити. Практическое занятие: Расчет параметров конструкций механизмов прокладывания уточной нити | | 2 | 2 | 10 | | |
| Тема 5. Разработка конструкций батанных механизмов. Практическое занятие: Исследование кинематических и динамических характеристик батанного механизма. | | 2 | 2 | 10 | ГД | |
| Раздел 3. Разработка конструкций машин производства химических волокон | | | | | | О |
| Тема 6. Разработка конструкций узлов формования нитей. Практическое занятие: Разработка конструкции узла формования текстильной нити | 2 | 2 | 11 | | | |
| Тема 7. Разработка конструкций механизмов накопления и транспортирования нитей. Практическое занятие: Разработка конструкции механизма накопления и транспортирования нити | 2 | 2 | 11 | | | |
| Тема 8. Разработка конструкций приемно-намоточных механизмов. Практическое занятие: Исследование работы намоточного механизма для текстильной нити | 3 | 3 | 11 | ГД | | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 17 | 17 | 83 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен) | | 2,5 | | 24,5 | | |

| | | | | | |
|--|--|------|-------|--|--|
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | 36,5 | 107,5 | | |
|--|--|------|-------|--|--|

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

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 |
|-----------------|--|--|
| ПК-3 | <p>Описывает структуру и принципы построения узлов технологических машин текстильной промышленности</p> <p>Определяет основные параметры узлов технологических машин и оборудования текстильной промышленности</p> <p>Разрабатывает техническую документацию на проектируемые узлы и механизмы технологических машин и оборудования текстильной промышленности</p> | <p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> |
| ПК-4 | <p>Формулирует основные понятия, определения и задачи в области разработки узлов машин и оборудования текстильной промышленности</p> <p>Выполняет анализ конструкций механизмов машин текстильной промышленности</p> <p>Решает задачи проектирования узлов технологических машин и оборудования текстильной промышленности</p> | <p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированное задание</p> |

5.1.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | |
|-------------------------|---|-------------------|
| | Устное собеседование | Письменная работа |
| 5 (отлично) | <p>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра</p> | |
| 4 (хорошо) | <p>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный или ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра</p> | |
| 3 (удовлетворительно) | <p>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом - существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.</p> <p>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра</p> | |
| 2 (неудовлетворительно) | <p>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</p> | |
|--|--|--|

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 3 | |
| 1 | Состав и назначение оборудования текстильной промышленности |
| 2 | Основные требования к проектируемым машинам текстильной промышленности |
| 3 | Содержание процесса проектирования оборудования текстильной промышленности |
| 4 | Порядок и этапы разработки конструкторской документации |
| 5 | Конструкции и принцип работы зверообразовательных механизмов |
| 6 | Разработка конструкции зверообразовательного механизма |
| 7 | Конструкции и принцип работы механизмов прокладывания уточной нити |
| 8 | Разработка конструкции механизма прокладывания уточной нити |
| 9 | Конструкции узлов формования нитей из растворов и расплавов полимеров |
| 10 | Разработка конструкции узла формования нити из раствора полимера |
| 11 | Назначение, виды и принцип работы механизмов накапливания и транспортирования нитей |
| 12 | Разработка конструкции механизма накапливания и транспортирования нити |
| 13 | Конструкции и принцип работы приемно-намоточных механизмов |
| 14 | Расчет приемно-намоточного механизма |
| 15 | Конструкция и принцип работы батанного механизма ткацкого станка |
| 16 | Разработка конструкции батанного механизма |

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Рассчитать параметры фильтр-пальца, применяемого в производстве вискозной текстильной нити линейной плотности 20 текс при скорости формования 2 м/с, через квадратные метр фильтрующей поверхности за одну секунду может проходить 0,06 кг раствора, давление раствора внутри корпуса 0,3 МПа, давление внутри пальца 0,6 МПа.

2. Определить конструктивные размеры стального транспортирующего диска. Окружная скорость диска 20 м/с, число заправочных витков нити 4, расстояние между рабочими местами 350 мм.

3. Рассчитать параметры чашеобразной фильеры для производства вискозной текстильной нити линейной плотности 17 текс, состоящей из 20 элементарных нитей. Давление раствора полимера 1,5 МПа

4. Рассчитать параметры круглой фильерной пластины для производства капроновой нити линейной плотности 15 текс, состоящей из 30 элементарных нитей. Давление расплава полимера 5 МПа

5. Определить перемещения, скорости и ускорения движения рапир для различных станков АТПР (АТПР–100, АТПР–120, АТПР–160) при частоте вращения вала станка 400, 460, 500 1/мин

6. Определить угол закручивания торсионного вала бесчелночного ткацкого станка для максимальной скорости прокладывания утка

7. Определить сколько оборотов главного вала ткацкого станка соответствует полному циклу зверообразования для полотняного переплетения

8. Определить сколько оборотов главного вала ткацкого станка соответствует полному циклу зверообразования для переплетения сатин

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

В процессе сдачи экзамена студент устно отвечает на вопрос и решает задачу.

Время на подготовку ответа на вопрос и решение задачи составляет 40 минут.

При подготовке ответа можно пользоваться справочниками. Экзамен проводится в компьютерном классе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

| Автор | Заглавие | Издательство | Год издания | Ссылка |
|--|--|--------------------------|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Жмыхов, И. Н., Гальбрайх, Л. С., Акулич, А. В., Щербина, Л. А., Сорокин, Ф. А. | Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов | Минск: Вышэйшая школа | 2013 | http://www.iprbookshop.ru/35531.html |
| Рокотов Н. В., Марковец А. В., Мазин Л. С., Мартыничук К. И., Колесников В. А. | Разработка специальных узлов машин текстильной и легкой промышленности. Расчет и проектирование узлов приемно-намоточных механизмов | СПб.: СПбГУПТД | 2019 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2019255 |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |
| Гренишина Н. А. | Машины и аппараты ткацкого производства. Лабораторные работы | СПб.: СПбГУПТД | 2016 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3139 |
| Рокотов Н. В., Гренишина Н. А., Бабкина Н. М., Анашкина Е. В. | Компьютерный инжиниринг машин текстильной промышленности. Лабораторные работы. Практические занятия | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017819 |
| Беспалова И. М. | Компьютерный инжиниринг машин для производства химических волокон. Лабораторные работы. Практические занятия | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201725 |

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Портал федерального института промышленной собственности [Электронный ресурс]. URL: <https://fips.ru/>
Портал поиска патентной информации [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.espacenet.com/>
Портал системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]. URL: <https://ascon.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic
Octave

SolidWorks Education Edition на SolidWorks 500 CAMPUS

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

MATLAB

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

| Аудитория | Оснащение |
|----------------------|---|
| Компьютерный класс | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска |
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |