МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал) КФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Елабужского института КФУ
_____ Е.Е. Мерзон
«08» июня 2023 г.
МП

Программа дисциплины (модуля)
Современные технологии обработки материалов

Направление подготовки/специальность: 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) подготовки: Общее и дополнительное образование в предметной области «Технология»
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Мухутдинов Р.Х. (Инженерно-технологическое отделение), RHMuhutdinov@kpfu.ru; старший преподаватель, к.н. Исламов А.Э. (Инженерно-технологическое отделение), AEIslamov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	Способен читать и создавать (в том числе с использованием компьютерных технологий) конструкторско-технологическую документацию и использовать ее при решении технологических и профессиональных задач
ПК-3.1	Знает виды конструкторско-технологической документации и возможности использования ее при решении технологических и профессиональных задач
ПК-3.2	Умеет читать и создавать конструкторско-технологическую документацию
ПК-3.3	Владеет технологией использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач
ПК-2	Способен к планированию и реализации технологического процесса и процесса труда
ПК 2.1.	Знает принципы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации технологического процесса и процесса труда; имеет представление о современных способах обработки материалов, о нанотехнологиях
ПК-2.2	Умеет выбирать и применять современное технологическое оборудование для обработки различных материалов, выполнять технологические операции по изготовлению изделий из различных материалов
ПК-2.3	Владеет навыками планирования и реализации технологического процесса; технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- принципы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации технологического процесса и процесса труда; имеет представление о современных способах обработки материалов, о нано-технологиях;
- теоретические основы конструкторско-технологической документации и их использование в решении технологических и профессиональных задач

Должен уметь:

- выбирать и применять современное технологическое оборудование для обработки различных материалов, выполнять технологические операции по изготовлению изделий из различных материалов;
- читать конструкторско-технологическую документацию

Должен владеть:

- навыками планирования и реализации технологического процесса; технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы);
- отдельными приемами использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "ФТД.В.01Современные технологии обработки материалов" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Общее и дополнительное образование в предметной области "Технология")"и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
Осваивается на 3 курсе во 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 10 часа(ов), в том числе лекции - 2 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 8 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 58 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 6 семестре;

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов	6	1	0	2	10
2.	Тема 2. Литейное производство	6	0	0	2	10
3.	Тема 3. Обработка металлов давлением	6	0	0	2	10
4.	Тема 4. Технология сварочного производства	6	1	0	1	10
5.	Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием	6	0	0	1	18
	Итого 72 часа (из них 4 ч контроль)		2	0	8	58

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов.
Сущность процесса получения стали. Производство стали в мартеновских печах, в электропечах, в кислородном конверторе: устройство печей, конвертора, разновидности процессов, их достоинства и недостатки, качество получаемой стали. Раскисление стали. Краткие технологические схемы получения меди, алюминия, титана. Разливка стали. Строение слитка. Способы повышения качества стали.

Тема 2. Литейное производство.

Общая характеристика литейного производства. Сущность литейного производства. Основные этапы получения литых заготовок. Основные литейные сплавы для получения отливок. Литейные свойства сплавов. Жидкотекучесть. Газопоглощение. Ликвация. Усадка объемная и линейная. Напряжения в отливках. Горячие и холодные трещины, коробление. Кристаллизация и затвердевание отливок.

Усадочные раковины и поры. Назначение прибылей и холодильников.

Тема 3. Обработка металлов давлением.

Виды обработки металлов давлением. Заготовки для обработки металлов давлением. Понятие о пластической деформации. Сущность явления наклепа. Возврат и рекристаллизация. Горячая и холодная обработка металлов давлением. Влияние горячей обработки давлением на структуру и свойства металла.

Зависимость эксплуатационных свойств металла от направления волокон в нем.

Нагрев металла. Дефекты металла при нагреве. Температурные интервалы горячей обработки давлением. Типы нагревательных устройств.

Тема 4. Технология сварочного производства. Дуговая сварка. Электрическая сварочная дуга, Статическая вольтамперная характеристика дуги. Источники сварочного тока и их характеристики. Ручная дуговая сварка. Электроды для нее. Автоматическая иполуавтоматическая сварка под флюсом.

Сварка в атмосфере защитных газов. Применяемые защитные газы.

Сварка неплавящимся и плавящимся электродами. Ручная, автоматическая и полуавтоматическая сварка. Электрошлаковая сварка. Сварка и обработка металлов плазменной струей. Области применения. Сварка электронным лучом в вакууме. Лазерная сварка. Газовая сварка и резка. Аппаратура для газовой сварки. Резка металлов.

Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием.

Классификация металлорежущих станков. Краткая характеристика технологических признаков каждой группы. Токарные станки. Типы станков токарной группы. Работы, выполняемые на станках токарной группы. Сверлильные и расточные станки. Методы сверления и растачивания. Типы сверлильных и расточных станков. Виды режущего инструмента. Фрезерные станки. Типы фрезерных станков. Режущие инструменты. Особенности процесса резания при фрезеровании. Встречное и попутное фрезерование. Строгальные, долбежные и протяжные станки. Типы строгальных, долбежных и протяжных станков. Виды инструмента для станков строгальной группы. Виды протяжек. Элементы и геометрия круглой протяжки. Шлифовальные станки. Типы шлифовальных станков. Сведения об абразивном инструменте. Особенности процесса резания при шлифовании. Зубо- и резьбо обрабатывающие станки. Методы обработки зубчатых колес. Типы зубообрабатывающих станков. Виды режущего инструмента для обработки зубчатых колес. Отделочные операции зубчатых колес: обкатка, шевингование, притирка, шлифование.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245)

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные

средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.
В фонде оценочных средств содержится следующая информация:
- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.
Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):
- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.
Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.
Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Автомобильный интернет журнал - http://autorelease.ru
Физика вокруг нас - http://physics03.narod.ru/
Техническая механика - https://isopromat.ru/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Назначение лекционного материала по технической механике: показать (в сжатой форме) законы движения материальной точки под действием приложенных сил (частный случай движения-статика, покой) Так как тела (твёрдые, жидкие) состоят из огромного числа более мелких частей (атомов, молекул-материальных точек), то и их реакция на внешние силы также рассматривается в технической механике. В лекциях делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу. С целью расширения кругозора рекомендуется использовать и дополнительные информационные источники (учебники, учебные пособия, интернет-источники). Лекционный материал необходим при решении практических задач, а также при проверке теоретических выводов с помощью лабораторного эксперимента.
практические занятия	Практическая работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Для ее успешного выполнения необходимы знания лекционного материала. По многим разделам дисциплины составлены методические рекомендации по решению типовых задач. Ими необходимо пользоваться как на аудиторных

	занятиях, так и при выполнении работы самостоятельно, вне аудитории.
лабораторные работы	Лабораторные занятия в высшей школе предназначены для углубленного изучения теоретических вопросов изучаемой дисциплины и овладения современными экспериментальными методами науки, умением решать практические задачи путем постановки опыта. По всем работам подготовлены подробные инструкции с подробным описанием лабораторных установок. По целому ряду работ приведены примеры ориентировочных расчётов исследуемых характеристик.
самостоя-тельная работа	Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является одной из важнейших его частей. Она определяет степень подготовки студента к экзамену. Чем больше объём качественно выполненных самостоятельных заданий, тем выше уровень знаний студентов, тем больше вероятность получения высоких баллов на экзамене.
зачет	Успешное изучение курса требует от студентов посещения и активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех самостоятельных заданий, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения самостоятельных и контрольных заданий.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект мебели (посадочных мест) – 98 шт., комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт., интерактивная трибуна преподавателя – EDU PODIUM, проектор, колонки – 6 шт., радиомикрофон беспроводной – 1 шт., меловая доска, стол с макетами – 1 шт., стенды с оборудованием – 13 шт., лабораторные стенды по устройству и сервису автомобиля – 9 шт., Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду; Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт.
Адрес: 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Строителей, д.16, ауд. 502.
Помещение для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (Научный читальный зал). Металлические двусторонние стеллажи для книг 13 шт. Книжный шкаф открытый 5 шт. Библиотечный фонд, Стол овальный для пользователей 28 мест. Проектор Acer P1387W 1 шт. Ноутбуки для пользователей ICL Pi155 2 шт. Шкаф каталожный 8 шт. Шкаф для одежды 1 шт. Ксерокс Kyacera KM-1635 1 шт. Стол для ксерокса 1 шт Рабочий стол библиографа 1 шт. Компьютер библиографа Celeron (R)D 1 шт. Вешалка для одежды 1 шт. Жалюзи рулонные «Омега» с фотопечатью 4 шт. Стенд настенный (бронированное стекло) 4 шт. Шкаф-витрина встроенный в арку 2 шт. Шкаф-витрина стеклянный 2 шт. Стеллаж трубчатый с деревянными полками 2 шт. Стол для СИ-1 (ОВЗ) 1 шт. Рабочий стол для лиц с ОВЗ 2 шт. Компьютер для ОВЗ (Intel(R)Core(TM)2Duo/Intel(R)Core(TM)i5-3330) 2 шт. Наушники 2 шт. Устройство «Говорящая книга» SmartBee (тифлоплеер) 1 шт. ВидеоувеличительOptelecCompfact+HDWorld 1 шт. Радиомикрофон Сонет-РСМ 1 шт. Сканер Cimsun W1100 Pro 1 шт. Веб-камера 1 шт. Выход в Интернет. Внутривузовская компьютерная сеть. Доступ в электронную информационно-образовательную среду.
Адрес: 423600, Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89, ауд. 10.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Общее и дополнительное образование в предметной области "Технология".

Приложение №1
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.В.04 Современные технологии обработки материалов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
ФТД.В.04 «Современные технологии обработки материалов»

Направление подготовки: 44.03.01 – Педагогическое образование
Профиль подготовки: Общее и дополнительное образование в предметной области "Технология""
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
4.1.1. Устный опрос
4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.1.2. Критерии оценивания
4.1.1.3. Содержание оценочного средства
4.1.2. Тестирование
4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.2.2. Критерии оценивания
4.1.2.3. Содержание оценочного средства
4.1.3. Письменная работа
4.1.3.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.1.3.2. Критерии оценивания
4.1.3.3. Содержание оценочного средства
4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
4.2.1. Зачет
4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
4.2.1.2. Критерии оценивания
4.2.1.3. Содержание оценочного средства

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)

Код и наименование компетенции	**Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины**	**Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**
ПК-2Способность к планированию и реализации технологического процесса и процесса труда	Знать принципы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации технологического процесса и процесса труда; имеет представление о современных способах обработки материалов, о нанотехнологиях Уметь выбирать и применять современное технологическое оборудование для обработки различных материалов, выполнять технологические операции по изготовлению изделий из различных материалов Владеть навыками планирования и реализации технологического процесса; технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы)	**Текущий контроль:** *Устный опрос по темам*: Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов Тема 2. Литейное производство Тема 3. Обработка металлов давлением Тема 4. Технология сварочного производства Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием *Тестирование по темам*: Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов Тема 2. Литейное производство Тема 3. Обработка металлов давлением Тема 4. Технология сварочного производства Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием *Письменная работа по темам* Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов Тема 2. Литейное производство Тема 3. Обработка металлов давлением Тема 4. Технология сварочного производства Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием **Промежуточная аттестация:** зачет
ПК-3. Способен читать и создавать (в том числе с использованием компьютерных технологий) конструкторско-технологическую документацию и использовать ее при решении технологических и профессиональных задач	Знать теоретические основы конструкторско-технологической документации и их использование в решении технологических и профессиональных задач Уметь читать конструкторско-технологическую документацию Владеть отдельными приемами использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач	**Текущий контроль:** *Устный опрос по темам*: Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов Тема 2. Литейное производство Тема 3. Обработка металлов давлением Тема 4. Технология сварочного производства Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием *Тестирование по темам*: Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов Тема 2. Литейное производство Тема 3. Обработка металлов давлением Тема 4. Технология сварочного производства

		Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием *Письменная работа по темам* Тема 1. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна, стали, цветных металлов Тема 2. Литейное производство Тема 3. Обработка металлов давлением Тема 4. Технология сварочного производства Тема 5. Технология обработки конструкционных материалов резанием **Промежуточная аттестация:** зачет

2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	**Зачтено**			**Не зачтено**
	отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
ПК-2	Знает эффективные принципы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации комплексного технологического процесса и процесса труда; имеет представление о современных способах обработки материалов, о нанотехнологиях	Знать принципы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации технологического процесса и процесса труда по заданному алгоритму; имеет представление о современных способах обработки материалов, о нанотехнологиях	Знать теоретические основы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации технологического процесса и процесса труда;	Не знает теоретические основы планирования технологического процесса, требования к условиям реализации технологического процесса и процесса труда;
	Умеет комплексно выбирать и применять современное технологическое оборудование для обработки различных материалов, выполнять комплексные технологические операции по изготовлению изделий из различных материалов	Уметь по заданному алгоритму выбирать и применять современное технологическое оборудование для об-работки различных материалов, выполнять технологические операции по изготовлению изделий из различных материалов	Уметь выбирать современное технологическое оборудование для обработки различных материалов, выполнять отдельные операции по изготовлению изделий из различных материалов	Не умеет выбирать современное технологическое оборудование для обработки различных материалов, выполнять отдельные операции по изготовлению изделий из различных материалов
	Владеет навыками комплексного планирования и реализации технологического процесса; рациональной технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы)	Владеть навыками планирования и реализации технологического процесса по заданному алгоритму; технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы)	Владеть навыками планирования и реализации отдельных компонентов технологического процесса; пооперационной технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы)	Не владеет навыками планирования и реализации отдельных компонентов технологического процесса; пооперационной технологией обработки различных материалов (продукты питания, текстильные и конструкционные материалы)
ПК-3	Знаеттеоретические основы конструкторско-	Знаетпо заданному алгоритму теоретические основы	Знает фрагментально теоретические основы	Не знаеттеоретические основы

	технологической документации и их использованиев решении технологических и профессиональных задач	конструкторско-технологической документации и их использованиев решении технологических и профессиональных задач	конструкторско-технологической документации и их использованиев решении технологических и профессиональных задач	конструкторско-технологической документации и их использованиев решении технологических и профессиональных задач
	Умеет читать конструкторско-технологическую документацию	Умеетпо заданному алгоритму читать конструкторско-технологическую документацию	Умеет фрагментально читать конструкторско-технологическую документацию	Не умеет читать конструкторско-технологическую документацию
	Владеетотдельными приемами использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач	Владеетпо заданному алгоритму отдельными приемами использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач	Владеет фрагментально отдельными приемами использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач	Не владеетотдельными приемами использования конструкторско-технологической документации при решении технологических и профессиональных задач

3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

2 семестр:
Текущий контроль:
Устный опрос
Тестирование
Письменная работа.

Промежуточная аттестация – зачёт
Задания/вопросы к промежуточной аттестации подобраны так, чтобы была возможность проверки сформированности всех компетенций у каждого обучающегося. Задания/вопросы разделены по блокам. Каждый блок проверяет определенные компетенции. В каждом билете содержится по одному заданию/вопросу из каждого блока. Таким образом, каждый билет содержит в себе задания/вопросы, направленные на проверку всех компетенций.
Устный ответ –

Для зачета:
зачтено.
не зачтено.

4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания

4.1. Оценочные средства текущего контроля

4.1.1. Устный опрос по теме(ам)

4.1.1.1. Порядок проведения.

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

4.1.1.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся набрал 86% правильных ответов и более.
Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся набрал от 71% до 85 % правильных ответов.
Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся набрал от 56% до 70% правильных ответов.
Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся набрал 55% правильных ответов и менее.

4.1.1.3. Содержание оценочного средства

Ответы на контрольные вопросы к лекционному материалу.
1.Дать определение связи и реакции связи.
2.Привести примеры связей.
3. Покажите на рисунке схему сложения сходящихся сил.
4. Дайте определение паре сил и моменту паре сил.

5. Покажите на рис. сложение двух параллельных сил.
6.Запишите уравнение прямолинейного движения точки и поясните значения входящих в него величин.
7. Запишите уравнение для криволинейного движения точки.
8.Запишите уравнение вращательного движения твёрдого тела вокруг неподвижной оси.
9. Запишите основные законы динамики.
10.Запишите теорему о моменте количества движения материальной точки.
12.Приведите классификацию пружин по виду нагружения и по форме.
13.Опишите особенности кинематики аксиально-поршневых карданных и бескарданных гидромашин.
14.Гидроцилиндры. Основные схемы. Методы выбора и расчѐта основных параметров гидроцилиндров.
15.Основные элементы и принципиальные схемы гидравлических исполнительных механизмов с дроссельным регулированием скорости.
16.Гидродинамические передачи. Основные схемы систем с гидродинамическими передачами. Область применения

4.1.2. Тестирование по теме(ам)

4.1.2.1. Порядок проведения.

Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.

4.1.2.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся набрал 86% правильных ответов и более.
Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся набрал от 71% до 85 % правильных ответов.
Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся набрал от 56% до 70% правильных ответов.
Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся набрал 55% правильных ответов и менее.

4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Семестр 2

1.1. Найдите уравновешивающую системы из двух сил F1=3H и F2=4H, линии действия которых пересекаются под прямым углом.
1.2. Можно ли одну и ту же силу R=8H разложить сначала на две по 4H, а затем по 20H ?
   a) Можно, если заданы направления разложения.
   b) Нельзя.
   c) Можно, если не заданы направления разложения.
1.3. Момент силы относительно центра это:
   a) скалярная величина
   b) 2вектор, лежащий в плоскости, содержащей силу и центр
   c) 3вектор, перпендикулярный плоскости, содержащей силу и центр
1.4. Определите модуль момента относительно оси OXсилыF 2i 3 j 5k , если точка A приложения силы имеет координаты XA=1м, YA=2м, ZA=1м.
1.5. Что называется плечом пары сил?
   a) Расстояние между точками приложения сил пары.
   b) Кратчайшее расстояние между линиями действия сил.
   c) Расстояние между концами векторов сил.
1.6. Пространственную произвольную систему сил можно заменить....
   a) одной силой;
   b) парой сил;
   c) одной силой и парой сил.
1.7. Зависят ли главный вектор и главный момент системы сил от выбора центра приведения этих сил?
   a) Главный вектор не зависит, а главный момент зависит
   b) Оба - главный вектор и главный момент - зависят
   c) Главный вектор зависит, а главный момент нет
1.8. Что называется главным вектором системы сил ?
   a) Сила, которая одна заменяет действие всей системы сил.
   b) Сила, которая равна геометрической сумме всех сил системы.
   c) Момент, который равен геометрической сумме моментов всех сил системы
1.9. В каком движении ускорение точки всё время равно нулю?
   a) в равномерном движении по окружности
   b) в прямолинейном равномерном
   c) в прямолинейном равнопеременном
1.10. При каком движении тела все его точки описывают одинаковые траектории и

имеют в каждый момент времени одинаковые по модулю и направлению скорости и ускорения?

a) при вращательном движении
b) при поступательном движении
c) при плоском движении

1.11. Распределите, какому движению в сложном движении точки соответствует определение

A. абсолютное движение точки
B. относительное движение точки
C. переносное движение точки

a) движение точки относительно подвижной системы отсчёта
b) движение подвижной системы отсчёта относительно неподвижной
c) движение точки относительно неподвижной системы отсчёта

1.12. При каком движении тела все его точки описывают одинаковые траектории и имеют в каждый момент времени одинаковые по модулю и направлению скорости и ускорения?

a) при вращательном движении
b) при поступательном движении

Семестр 4

1. Свойство твердых тел сохранять остаточную деформацию называется:
a) жесткостью
b) прочностью
c) выносливостью
d) пластичностью

2. Изменение размеров или формы реального тела, подверженного действию внешних сил, называется:
a) пластичностью
b) упругостью
c) перемещением
d) деформацией

3. Изменение положения в пространстве одного тела (или частицы тела) относительно другого тела в различные фиксированные моменты времени называется:
a) деформацией
b) устойчивостью
c) перемещением
d) упругостью

4. Если не учитывается конкретная структура материала (зернистая, кристаллическая и др.), и считается, что материал непрерывно заполняет весь объем элемента конструкции, то материал обладает свойством:
a) однородности
b) изотропности
c) анизотропности
d) сплошности

5. Материал, у которого механические свойства во всех направлениях одинаковы, называется:
a) изотропным
b) анизотропным
c) однородным
d) Линейно-упругим

6. Внешние силы, действующие на элемент конструкции, подразделяют на:
a) сосредоточенные, распределенные и объемные силы
b) внешние и внутренние силы
c) внутренние силы и напряжения
d) внутренние силовые факторы

7. Метод, позволяющий определить внутренние усилия в сечении стержня, называется:
a) методом начальных параметров
b) методом сил
c) методом независимости действия сил
d) методом сечений

8. Отношение абсолютного удлинения (укорочения) стержня к первоначальной длине называется:
a) изменением формы стержня
b) деформацией стержня
c) относительным изменением объема
d) средней относительной линейной деформацией

9. Основными видами испытаний материалов являются:

a) испытания на твердость и ударную вязкость
b) испытания на растяжение и сжатие
c) испытания на ползучесть и длительную прочность
d) испытания на кручение

10. Упругостью называется свойство материала
a) восстанавливать свою форму и размеры после снятия нагрузки
b) сопротивляться разрушению
c) сохранять некоторую часть деформации после снятия нагрузки
d) сопротивляться проникновению в него другого более твердого тел

4.1.3. Письменная работа по теме(ам)

4.1.3.1. Порядок проведения.

Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

4.1.3.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся тему раскрыл полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся тему в основном раскрыл. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся тему раскрыл слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся тему не раскрыл. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

.

4.1.3.3. Содержание оценочного средства

Письменная работа по теоретической механике содержит рисунки и символы, не читаемые в редакторе программы. Задания для письменной работы приведены в Приложении, прилагаемом к программе. Там же даны методические указания по решению задач. Каждая задача имеет несколько вариантов. Это позволяет уменьшить заимствования решений.

Расчётно-графические задачи по сопромату даны в Приложении, так как редактор программы не воспроизводит многие символы и рисунки. Задания приведены в 10-ти вариантах.

Задания для письменной работы по деталям машин содержат рисунки и символы, не воспроизводимые в редакторе программы. Они приведены в Приложении 2 к программе.

4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

4.2.1.1. Порядок проведения.

Промежуточная аттестация нацелена на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос(ы)/задание(я) и время на подготовку. Промежуточная аттестация проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

4.2.1.2. Критерии оценивания.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся тему раскрыл полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся тему в основном раскрыл. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся тему раскрыл слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся тему не раскрыл. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.

4.2.1.3. Содержание оценочного средства.

Вопросы к зачёту:

1. В виде каких соединений находится железо в руде? Как подготавливают железную руду к плавке? Какие вредные примеси содержатся в руде?

2. Объясните сущность и назначение агломерации руд.
3. Каково назначение кокса в доменной плавке? Каково назначение флюсов при выплавке чугуна? Напишите основные реакции восстановления окислов железа и науглероживания его, протекающие при доменной плавке.
4. Назовите основные части доменной печи.
5. Дайте характеристику продуктов доменного производства и укажите области их применения.
6. В чем сущность процесса переработки чугуна в сталь?
7. Объясните сущность кислородно-конверторного способа получения стали. Назовите преимущества и недостатки этого способа.
8. Начертите схему устройства мартеновской печи и объясните принцип ее работы.
9. Чем отличается кислый процесс от основного?
10. Дайте характеристику конверторной и мартеновской стали и назовите области их использования.
11. Каковы особенности и преимущества плавки стали в электрических печах?
12. Изложите способы разливки стали. Каковы особенности строения стального слитка? Опишите возможные дефекты слитка.
13. Объясните сущность и назначение процессов раскисления стали.
14. Дайте характеристику качеству стали, выплавленной основным и кислым процессами.
15. Назовите основные медные руды и укажите методы их обогащения. Назовите способы рафинирования меди.
16. Назовите основные алюминиевые руды. Укажите роль криолита в процессе электролиза глинозема. Объясните процесс рафинирования алюминия.
17. Назовите основные титановые руды. Объясните сущность получения титана.
18. Объясните сущность литейного производства. Укажите основные этапы получения отливок.
19. Перечислите основные литейные свойства сплавов. Что является причиной образования усадочных раковин и пор, горячих и холодных трещин? Укажите способы борьбы с объемной усадкой.
20. Назовите основные признаки технологичности отливок.
21. Что такое модельный комплект? Назовите основные элементы литниковых систем, объясните их устройство и назначение.
22. Какие смеси применяются для изготовления форм и стержней? Каким основным требованиям они должны удовлетворять?
23. Опишите последовательность операций ручной формовки.
24. Какими способами улучшают качество поверхности отливок?
25. Укажите достоинства и недостатки способа литья в песчаноглинистые формы по сравнению со специальными способами литья.
26. Объясните сущность, укажите достоинства и недостатки литья в металлические формы.
27. В чем сущность, достоинства и недостатки литья под давлением?
28. В чем сущность, достоинства и недостатки литья по выплавляемым моделям?
29. Объясните сущность, достоинства и недостатки литья в оболочковые формы.
30. Объясните сущность, укажите достоинства и недостатки центробежного литья. Назовите области его применения.
31. Объясните сущность обработки металлов давлением. Укажите основные виды обработки металлов давлением.
32. В чем достоинства обработки металлов давлением по сравнению с другими видами получения заготовок и готовых изделий? Что такое наклеп металла? В чем сущность процесса рекристаллизации?
33. Дайте определение горячей и холодной обработки металлов давлением. Как изменяется структура металла в результате его обработки давлением? Укажите дефекты, возникающие при нагреве металла.
34. Каковы температурные интервалы горячей обработки давлением различных сплавов?
35. Объясните сущность процесса прокатки. Укажите разновидности процесса прокатки и назовите области их применения. Дайте характеристику инструмента и оборудования для прокатки.
36. Охарактеризуйте продукцию прокатного производства. Опишите производство сварных и бесшовных труб. Укажите область применения специальных видов проката.
37. Опишите основные операции ковки. Что такое напуск, припуск и допуск у поковки? В чем отличие ковочных прессов от молотов?
38. Приведите схемы объемной штамповки в открытых и закрытых штампах. Каковы преимущества и недостатки горячей объемной штамповки перед ковкой?
39. С какой целью применяют делают многоручьевые штампы?
40. Дайте характеристику видов холодной объемной штамповки,
41. Какие отделочные операции применяют после горячей объемной штамповки?
42. Перечислите детали, изготавливаемые на ковочных вальцах.
43. Назовите детали, изготавливаемые ударным выдавливанием.
44. Приведите схемы, изложите сущность листовой штамповки, назовите область ее применения.
45. Назовите операции разделения и изменения формы при листовой штамповке, применяемый для этого инструмент.
46. Как определить коэффициент использования металла?
47. Какая промежуточная обработка применяется при глубокой вытяжке?

48. Опишите методы листовой штамповки с использованием давления воды или газа. Объясните сущность взрывной штамповки.
49. Дайте характеристику методов обработки пластическим деформированием.
50. Дайте характеристику упрочняющим способам обработки.
51. Объясните сущность процесса сварки, ее преимущества и области применения. Приведите классификацию способов сварки.
52. Укажите основные виды сварных соединений и типы сварных швов.
53. Перечислите металлургические процессы, протекающие при сварке, и укажите их влияние на качество шва. Дайте определение понятия свариваемости. Назовите основные виды дефектов сварных соединений.
54. Опишите особенности свариваемости сталей, чугуна, медных и алюминиевых сплавов.
55. Что представляет собой электрическая сварочная дуга? Что такое вольт-амперная характеристика сварочной дуги?
56. Какие существуют разновидности металлических электродов, их назначение? Принципы выбора сварочного тока и диаметра электрода?
57. Перечислите виды автоматической и полуавтоматической сварки и укажите их особенности.
58. Приведите схему процесса сварки под слоем флюса и объясните особенности формирования шва.
59. Как и какими способами производят дуговую сварку в среде защитных газов?
60. В чем сущность способа электрошлаковой сварки? Назовите области ее применения.
61. Объясните сущность сварки электронным лучом и лазерной сварки.
62. Перечислите области применения различных видов электрической резки.
63. Объясните сущность и укажите области применения газовой сварки и резки металлов.
64. Объясните сущность процесса электрической контактной сварки. Укажите ее разновидности и области применения.
65. В чем сущность процессов холодной, диффузионной, ультразвуковой, газопрессовой сварки, сварки трением и взрывом? Укажите области применения.
66. Объясните сущность и назначение процессов нанесения износостойких и жаростойких покрытий. Укажите способы нанесения покрытий.
67. Объясните сущность процесса пайки. Укажите материалы для пайки. Перечислите области применения различных способов пайки.
68. Перечислите методы обработки резанием, использующиеся в машиностроении. Дайте характеристику точности обработки и качества обработанной поверхности.
69. Перечислите поверхности обрабатываемой детали. Назовите углы токарного резца, дайте их определения. Укажите виды работ, которые могут быть выполнены на токарных станках.
70. Перечислите элементы режима резания. Какие факторы влияют на: стойкость режущего инструмента; выбор скорости резания; величину силы резания?
71. На какие типы делятся металлорежущие станки токарной группы? Назовите основные узлы токарно-винторезного станка и укажите их назначение.
72. Перечислите режущий инструмент, который может быть использован на токарно-винторезном станке. Какие материалы применяются для изготовления резцов?
73. Расскажите об особенностях процесса резания при сверлении. Изобразите схемы процесса резания при сверлении.
74. Какие виды работ можно выполнять на сверлильных и расточных станках? С какой целью при обработке отверстия используют зенкер и развертку?
75. Изобразите схемы резания при фрезеровании и укажите основные движения и элементы резания.
76. Укажите достоинства и недостатки попутного и встречного фрезерования. Какие виды работ можно выполнять на фрезерных станках?
77. Назовите основные узлы универсально-фрезерного станка и укажите их назначение. Изобразите цилиндрическую фрезу и покажите ее основные углы.
78. Изобразите схемы резания при строгании и долблении, указав на них основные движения резания. Для какой цели строгальный резец имеет изогнутый стержень?
79. Изобразите протяжку, обозначьте ее части и главные углы. Какие существуют схемы резания при протягивании? Укажите их преимущества и недостатки.
80. Опишите наиболее распространенные типы строгальных, долбежных и протяжных станков. Перечислите работы, выполняемые на строгальных, долбежных и протяжных станках.
81. Изобразите схемы резания при шлифовании. Опишите наиболее распространенные типы шлифовальных станков. Перечислите работы, выполняемые на станках шлифовальной группы.
82. Объясните особенности резания при шлифовании. Дайте характеристику абразивного инструмента.
83. Какие методы нарезания зубчатых колес применяют в настоящее время? Изобразите их схемы. Укажите преимущества нарезания зубчатых колес по методу обкатки.
84. Дайте классификацию зубообрабатывающих станков по назначению, виду режущего инструмента и виду обработки. Объясните сущность операций чистовой обработки зубчатых колес.
85. Перечислите принципы автоматизации станков с числовым программным управлением.

86. Объясните сущность и укажите области применения методов отделки чистовым резцом и полировальными кругами, полированием, абразивно-жидкостной обработкой, притиркой, хонингованием, супер финишной обработкой.

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.В.04 Современные технологии обработки материалов

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

ФТД.В.04 «Современные технологии обработки материалов»

Направление подготовки: 44.03.01 – Педагогическое образование
Профиль подготовки: Общее и дополнительное образование в предметной области "Технология""
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Основная литература:

1. Бобович, Б. Б. Обращение с отходами производства и потребления: учебное пособие / Б.Б. Бобович. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 436 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5b19241b7ea139.16039442. - ISBN 978-5-16-013696-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1789513
2. Берлинер, Э. М. САПР технолога машиностроителя: учебник / Ю.М. Берлинер, О.В. Таратынов. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 336 с.: ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-043-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1840885
3. Вереина, Л. И. Металлорежущее технологическое оборудование: учебное пособие / Л. И. Вереина, А. Г. Ягопольский; под общ. ред. Л. И. Вереиной. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 435 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013642-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1090075
4. Горохов, В. А. Материалы и их технологии: в 2 частях. Часть 1 : учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Горохова — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 589 с. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009529-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1793978

Костиков, В. И. Технология композиционных материалов: учебное пособие / В. И. Костиков, Ж. В. Еремеева. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 484 с. - ISBN 978-5-9729-0520-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833239

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФТД.В.04 Современные технологии обработки материалов

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль подготовки: Общее и дополнительное образование в предметной области "Технология""

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Microsoft office professional plus 2010
2. Kaspersky Endpoint Security для Windows
3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»
4. Электронная библиотечная система Издательства «Лань»
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента»