

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Информационных техноло-
гий и компьютерной безопасности

 /П.Ю. Гусев/

31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

Основы технологии и технологической подготовки производства

Направление подготовки (специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль (специализация) Промышленный дизайн

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/ 4 года 11 месяцев

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор(ы) программы  А.В. Кузовкин

**Заведующий кафедрой
Графики, конструирования
и информационных технологий
в промышленном дизайне**  А.В. Кузовкин

Руководитель ОПОП  А.В. Кузовкин

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с современными методами и способами производства; получение теоретических сведений о существующих и перспективных технологиях формообразования; о материалах и методах их обработки в современном производстве; приобретение практических навыков по отработке проекта будущего изделия на технологичность изготовления, простоту эксплуатации и обслуживания; изучение общих принципов конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- освоение основ технологии конструкционных материалов;
- ознакомление с логикой и историей развития основных методов и способов формообразования поверхностей;
- приобретение навыков вариантного проектирования технологических процессов для оборудования с ЧПУ и внесения изменений в конструкцию изделия с учетом обеспечения технологичности современного производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Основы технологии и технологической подготовки производства» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 учебного плана.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы технологии и технологической подготовки производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 - способностью разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн проекта.

ПК-9 - способностью составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту и готовить полный набор документации по дизайн-проекту, с основными экономическими расчетами для реализации проекта

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-8	<u>знать</u> технологии изготовления;
	<u>уметь</u> разрабатывать конструкцию изделия;
	<u>владеть</u> способностью разрабатывать конструкцию с учетом технологии изготовления;
ПК-9	<u>знать</u> полный набор документации по дизайн-проекту;
	<u>уметь</u> составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту;
	<u>владеть</u> способностью составлять спецификацию и готовить полный набор документации по дизайн-проекту, с основными

	экономическими расчетами
--	--------------------------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Основы технологии и технологической подготовки производства» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа	155	155
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в теорию технологии конструк-	Технологичность конструк-ций. Основные понятия, тер-	9	9	18	36

	ционных материалов	мины и определения. Конструкционные материалы, применяемые в промышленности. Металлы и сплавы. Конструкционные материалы, применяемые в промышленности. Пластики и композиты. Современные методы производства металлических материалов. Черная металлургия.				
2	Основные технологические процессы формообразования конструкционных материалов	Современные методы производства металлических материалов. Цветная металлургия (2 часа). Современные методы обработки металлических материалов: получение заготовок литьем. Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов давлением. Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов резанием. Современные методы обработки металлических материалов: электрические и комбинированные методы обработки.	9	9	18	36
3	Принципы автоматизированного проектирования технологических процессов	Технологический процесс и технология формообразования: понятия, термины и определения. Структура технологического процесса: маршрутная и операционная технологии, операции, переходы. Типовые технологические процессы обработки деталей. Применение оборудования с ЧПУ. Автоматизация разработки технологических процессов обработки. Современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов САПР ТП.	9	9	18	36

4	Отработка конструкции на технологичность на основе применения цифровых технологий	Внешние и встраиваемые САПР ТП. Подготовка исходной информации для проектирования технологического процесса. Анализ технологичности конструкции детали из условия возможностей оборудования с ЧПУ. Выбор режимов, оборудования и средств технологического оснащения в САПР ТП. Контроль правильности технологии обработки. Визуализация процесса обработки на оборудовании с ЧПУ. Создание управляющих программ для стоек с ЧПУ.	9	9	18	36
Часы на контроль						36
Итого			36	36	72	180

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в теорию технологии конструкционных материалов	Технологичность конструкций. Основные понятия, термины и определения. Конструкционные материалы, применяемые в промышленности. Металлы и сплавы. Конструкционные материалы, применяемые в промышленности. Пластики и композиты. Современные методы производства металлических материалов. Черная металлургия.	2	2	39	43
2	Основные технологические процессы формообразования конструкционных материалов	Современные методы производства металлических материалов. Цветная металлургия (2 часа). Современные методы обработки металлических материалов: получение заготовок литьем. Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов давлением. Совре-	2	2	39	43

		менные методы обработки металлических материалов: обработка металлов резанием. Современные методы обработки металлических материалов: электрические и комбинированные методы обработки.				
3	Принципы автоматизированного проектирования технологических процессов	Технологический процесс и технология формообразования: понятия, термины и определения. Структура технологического процесса: маршрутная и операционная технологии, операции, переходы. Типовые технологические процессы обработки деталей. Применение оборудования с ЧПУ. Автоматизация разработки технологических процессов обработки. Современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов САПР ТП.	2	2	39	43
4	Отработка конструкции на технологичность на основе применения цифровых технологий	Внешние и встраиваемые САПР ТП. Подготовка исходной информации для проектирования технологического процесса. Анализ технологичности конструкции детали из условия возможностей оборудования с ЧПУ. Выбор режимов, оборудования и средств технологического оснащения в САПР ТП. Контроль правильности технологии обработки. Визуализация процесса обработки на оборудовании с ЧПУ. Создание управляющих программ для стоек с ЧПУ.	2	2	38	42
Часы на контроль						9
Итого			8	8	155	180

5.2. Перечень лабораторных работ

1. САПР ТП InventorCAM: особенности и приемы работы.
2. Проектирование токарной обработки в САПР ТП InventorCAM.
3. Проектирование 2D фрезерной обработки в САПР ТП InventorCAM.
4. Проектирование 3D фрезерной обработки в САПР ТП InventorCAM.
5. Проектирование электроэрозионной обработки в САПР ТП InventorCAM.
6. Визуализация и генерация управляющих программ для стоек ЧПУ в САПР ТП InventorCAM.
7. Проектирование технологического процесса изготовления пластиковых деталей.
8. Проектирование пресс-форм для реализации технологического процесса изготовления пластиковых деталей.
9. Проектирование и реализация процесса изготовления методами аддитивных технологий.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 4 семестре для дневной формы обучения и в 6 семестре заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: Разработка конструкции и технологии изготовления объекта дизайна с использованием современных программных инструментов. В качестве объекта разработки может выступать:

- предмет мебели;
- мелкая бытовая техника;
- крупная бытовая техника;
- транспорт;
- объекты инфраструктуры (остановочные пункты, пандусы);
- игрушки и предметы для ухода за детьми и т.п.

Курсовой проект по дисциплине «Основы технологии и технологической подготовки производства» выполняется параллельно с выполнением лабораторных работ по дисциплине. Целью курсового проекта является закрепление и развитие практических навыков конструирования, полученных при выполнении лабораторных работ, приобретение навыков создания работоспособной технологии изготовления изделия, на основе анализа его конструкции с применением пакетов САПР Autodesk Inventor CAM и Fusion 360 с элементами поиска рационального технологического решения. В курсовом проекте студенты применяют данные справочной литературы, ГОСТов, приобретают навыки пользования вычислительной техникой по специальности.

Проект выполняется по типовым заданиям кафедры. Объектом проектирования являются изделия, выпускаемые промышленностью, различного назначения. В проекте производится вариантный конструкторско - технологический расчет, кинематический расчет режимов обработки.

Объем графической части курсового проекта составляет 3 листа формата

А1 (общий вид изделия, карты технологических наладок, варианты технологического расчета). Графическая часть выполняется в Autodesk Inventor и Fusion 360. Технологическая часть выполняется в Autodesk Inventor CAM и Fusion 360. Пояснительная записка проекта содержит 25...30 листов машинописного текста с иллюстрациями формата А4. Общая трудоемкость курсового проекта составляет 16 часов.

Учебным планом по дисциплине не предусмотрено выполнение контрольной работы (контрольных работ) для очной формы обучения и заочной формы обучения.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-8	<u>знать</u> технологии изготовления;	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>уметь</u> разрабатывать конструкцию изделия;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>владеть</u> способностью разрабатывать конструкцию с учетом технологии изготовления;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	<u>знать</u> полный набор документации по дизайн-проекту;	Тест	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>уметь</u> составлять подробную	Решение	Выполнение	Невыполнение

	спецификацию требований к дизайн-проекту;	стандартных практических задач	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<u>владеть</u> способностью составлять спецификацию и готовить полный набор документации по дизайн-проекту, с основными экономическими расчетами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной и в 6 семестре для заочной формы обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-8	<u>знать</u> технологии изготовления;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	<u>уметь</u> разрабатывать конструкцию изделия;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<u>владеть</u> способностью разрабатывать конструкцию с учетом технологии изготовления;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	<u>знать</u> полный набор документации по дизайн-проекту;	Тест	Выполнение теста на 90-	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных

			100%			ответов
	<u>уметь</u> составлять подробную спецификацию требований к дизайн-проекту;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<u>владеть</u> способностью составлять спецификацию и готовить полный набор документации по дизайн-проекту, с основными экономическими расчетами	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

№	Тестовый вопрос
1	Что такое технологический процесс? - Изготовление изделия; - Моделирование изделия; - Конструирование изделия.
2	Что следует учитывать при разработке технологии? - Технологичность материала; - Форму изделия; - Оборудование для изготовления; - Все вышеперечисленное.
3	Какая технология в дизайне не применяется? - Литье по выплавляемым моделям; - 3D прототипирование; - Фрезерование; - Лепка с натуры.
4	С помощью каких инструментов работает промышленный дизайнер? - Компьютер; - Программное обеспечение; - Карандаш, ручка, кисти и т.п.; - Все вышеперечисленные.
5	Технолог это? - Дизайнер на производстве; - Специалист, принимающий решение запуска изделия в производство; - Специалист, подготавливающий технологическую документацию для запуска изделия в производство.
6	К какому процессу можно отнести разработку технологии производства? - НИР;

	- НИОКР; - ОКР; - Художественное конструирование на этапе ремесленного производства.
7	Что такое отработка изделия на технологичность? - Создание математической модели объекта; - Создание изображения объекта; - Печать объекта; - Взаимный поиск и оптимизация формы и материала будущего изделия.
8	Для чего используются САМ программы? - Для упрощения процесса создания объекта; - Для создания технологической карты обработки объекта; - Для создания физической модели объекта.
9	Кто такой Дитер Рамс? - Дизайнер? - Футуролог?
10	10 принципов хорошего дизайна, это? - Общемировая тенденция в деятельности дизайнера; - Критерий оценки творчества дизайнера с точки зрения потребителя.

Оценка «отлично» выставляется студенту, набравшему 8,5-10,0 баллов;

Оценка «хорошо» выставляется студенту, набравшему 7-8,4 балла;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, набравшему 5,0-6,9 балла;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, набравшему менее 5 баллов.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1	Современные методы обработки металлических материалов: получение заготовок литьем
2	Литье по выплавляемым моделям и литье в кокиль
3	Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов давлением
4	Оборудование для обработки давлением
5	Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов резанием
6	Современное металлообрабатывающее оборудование
7	Современные методы обработки металлических материалов: электрические и комбинированные методы обработки
8	Электрохимическая обработка, электроэрозионная обработка, обработка с применением высококонцентрированных потоков энергии
9	Технологический процесс и технология формообразования: понятия, термины и определения
10	Виды технологических процессов: ТП для механообработки, ТП сборки, ТП контроля

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1	Структура технологического процесса: маршрутная и операционная технологии, операции, переходы
2	Структура операции. Порядок назначения операций
3	Типовые технологические процессы обработки деталей

4	Источники информации для разработки технологических процессов
5	Применение оборудования с ЧПУ. Автоматизация разработки технологических процессов обработки
6	Принципы программирования стоек ЧПУ. G-коды
7	Современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов САПР ТП
8	История создания САПР ТП в нашей стране и за рубежом
9	Внешние и встраиваемые САПР ТП. Подготовка исходной информации для проектирования технологического процесса
10	Особенности твердотельного моделирования при разработке конструкции для САПР ТП

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Технологичность конструкций. Основные понятия, термины и определения.
2. Особенности организации производства для различных условий (опытное, единичное, серийное, массовое).
3. Конструкционные материалы, применяемые в промышленности. Металлы и сплавы.
4. Классификация конструкционных материалов, способы исследования физико-механических свойств.
5. Конструкционные материалы, применяемые в промышленности. Пластики и композиты.
6. Классификация конструкционных материалов, способы исследования физико-механических свойств.
7. Современные методы производства металлических материалов. Черная металлургия.
8. Литейные и передельные технологии: сходства и различия.
9. Современные методы производства металлических материалов. Цветная металлургия.
10. Производство чугуна и стали: основные этапы.
11. Современные методы обработки металлических материалов: получение заготовок литьем.
12. Литье по выплавляемым моделям и литье в кокиль.
13. Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов давлением.
14. Оборудование для обработки давлением.
15. Современные методы обработки металлических материалов: обработка металлов резанием.
16. Современное металлообрабатывающее оборудование.
17. Современные методы обработки металлических материалов: электрические и комбинированные методы обработки.
18. Электрохимическая обработка, электроэрозионная обработка,

обработка с применением высококонцентрированных потоков энергии.

19. Технологический процесс и технология формообразования: понятия, термины и определения.

20. Виды технологических процессов: ТП для механообработки, ТП сборки, ТП контроля.

21. Структура технологического процесса: маршрутная и операционная технологии, операции, переходы.

22. Структура операции. Порядок назначения операций.

23. Типовые технологические процессы обработки деталей.

24. Источники информации для разработки технологических процессов.

25. Применение оборудования с ЧПУ. Автоматизация разработки технологических процессов обработки.

26. Принципы программирования стоек ЧПУ. G-коды.

27. Современные системы автоматизированного проектирования технологических процессов САПР ТП.

28. История создания САПР ТП в нашей стране и за рубежом.

29. Внешние и встраиваемые САПР ТП. Подготовка исходной информации для проектирования технологического процесса.

30. Особенности твердотельного моделирования при разработке конструкции для САПР ТП.

31. Анализ технологичности конструкции детали из условия возможностей оборудования с ЧПУ.

32. Порядок совместной работы конструктора и технолога при создании технологического процесса.

33. Выбор режимов, оборудования и средств технологического оснащения в САПР ТП.

34. Встроенные и редактируемые библиотеки инструмента и технологической оснастки в САПР ТП.

35. Контроль правильности технологии обработки. Визуализация процесса обработки на оборудовании с ЧПУ. Создание управляющих программ для стоек с ЧПУ.

36. Особенности программирования стоек с ЧПУ на основе G-кодов.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в теорию технологии конструкционных материалов	ПК-8, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, экзамен, курсовой проект
2	Основные технологические процессы формообразования конструкционных материалов	ПК-8, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, экзамен, курсовой проект
3	Принципы автоматизированного проектирования технологических процессов	ПК-8, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, экзамен, курсовой проект
4	Отработка конструкции на технологичность на основе применения цифровых технологий	ПК-8, ПК-9	Тест, защита лабораторных работ, устный опрос, экзамен, курсовой проект

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Борисов В.М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / Борисов В.М.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 137 с. — ISBN 978-5-7882-1159-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62531.html>

2. Мычко В.С. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Мычко В.С.. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 382 с. — ISBN 978-985-06-2014-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20244.html>

3. Веселова, Ю. В. Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей: учебное пособие / Ю. В. Веселова, А. А. Лосинская, Е. А. Ложкина. - Промышленный дизайн и промышленная графика. Методы создания прототипов и моделей; 2025-09-07. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. - 144 с. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 07.09.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7782-4077-3. URL: <http://www.iprbookshop.ru/98730.html>

Дополнительная литература

1. Белов П.С. Основы технологии машиностроения : пособие по выполнению курсовой работы / Белов П.С., Афанасьев А.Е.. — Егорьевск : Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2015. — 117 с. — ISBN 978-5-904330-11-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/31952.html>

2. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы технологии и технологической подготовки производства» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 35 с.

3. Кузовкин, А.В. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Основы технологии и технологической подготовки производства» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 35 с.

4. Методические рекомендации по выполнению курсового проекта по дисциплине «Основы технологии и технологической подготовки производства» для обучающихся по направлению 54.03.01 «Дизайн», профиль «Промышленный дизайн» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: А.В. Кузовкин, А.П. Суворов, Ю.С. Золототрубова. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2021. – 16 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

OC Windows 7 Pro;
MS Office Standart 2007;
7-Zip;
Adobe Acrobat Reader;
Google Chrome;
Mozilla Firefox;
PDF24 Creator;
DjVuWinDjView

3dsMax 2019, 2020 (250 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-89909939 / 128L1);

AliasAutoStudio 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-04080478 / 966L1);

AutoCAD 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 565-95089370 / 206L1);

AutoCADMechanical 2019, 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 564-06059037 / 206K1);

Autodesk® Fusion 360 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-27853495 / 970L1);

InventorCAM 2020 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 566-27853495 / 970L1);

InventorProfessional 2019, 2020, 2021 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, серийный номер / ключ 302-15218996 / 797N1, 570-73348365 / 797M1);

A360 (125 рабочих мест для учебных заведений, бессрочная, однопользовательская, бесплатная).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к информационным ресурсам;
- <http://www.edu.ru/> - федеральный портал «Российское образование»;
- Образовательный портал ВГТУ

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

- <http://www.consultant.ru/> Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»;
- <https://docplan.ru/> - бесплатная база ГОСТ;
- <https://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPRbooks;
- <https://elibrary.ru/> - электронные издания в составе базы данных

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комплект учебной мебели: рабочее место преподавателя (стол, стул); рабочие места обучающихся (столы, стулья); оборудование для аудиовизуальных средств обучения: экран на штативе Projecta ProView 180×180; мультимедиа - проектор NEC NP100; персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет (11 шт.)). Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронно-библиотечные системы, электронную информационно-образовательную среду (оснащено: рабочие места обучающихся (столы, стулья); персональные компьютеры – 25 шт.; принтер лазерный).

Для организации образовательного процесса используется помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Основы технологии и технологической подготовки производства» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о всех видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

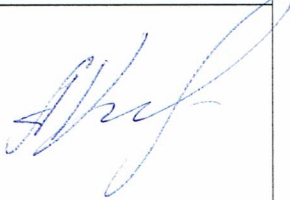
Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта защитой курсового проекта. Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента (особенности деятельности студента инвалида и лица с ОВЗ, при наличии таких обучающихся)
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка

	терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на лабораторном занятии.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; подготовка к промежуточной аттестации.
Лабораторные работы	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач в ходе выполнения лабораторных работ.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, перечня современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также в части рекомендуемой литературы	30.08.2021	