

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ


/В.И. Рязжских /
« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Интегрированные системы
технической подготовки производства»

Направление подготовки 15.03.01 – Машиностроение
Профиль Технологии, оборудование и автоматизация
машиностроительных производств
Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения - / 4 г. 11 м.
Форма обучения - / Заочная
Год начала подготовки 2021 г.

Автор программы


/ А.В Демидов. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства


/ В.Р Петренко./

Руководитель ОПОП


/ В.Р Петренко. /

Воронеж 2021

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

- освоение компьютерных программ, интегрированных в автоматизированную систему технической подготовки производства.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- получение навыков работы в интегрированной системе по технической подготовке машиностроительного производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интегрированные системы технической подготовки производства» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б.1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интегрированные системы технической подготовки производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-16 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|--------------------|--|
| ПК-16 | знать общие правила безопасности при обработке материалов резанием |
| | уметь обосновывать использование средств индивидуальной защиты работающих на производстве |
| | владеть навыками профилактики производственного травматизма |
| ПК-17 | знать функциональные возможности, области применения компьютерных программ, входящих в интегрированную систему технической подготовки производства |
| | уметь применять компьютерные программы интегрированной системы для решения задач технической подготовки производства к выпуску машиностроительной продукции |

| | |
|--|---|
| | владеть навыками работы в компьютерных программах интегрированной системы в области технической подготовки машиностроительного производства. |
|--|---|

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Интегрированные системы технической подготовки производства» составляет 4 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|--|-------------|-----------------|--|--|--|
| | | 9 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 16 | 16 | | | |
| В том числе: | | | | | |
| Лекции | 6 | 6 | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | - | - | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 10 | 10 | | | |
| Самостоятельная работа | 124 | 124 | | | |
| Курсовой проект | - | Нет | | | |
| Контрольная работа | + | Есть | | | |
| Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой | 4 | Зачет с оценкой | | | |
| Общая трудоемкость, часов | 144 | 144 | | | |
| Зачетных единиц | 4 | 4 | | | |

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы | Содержание раздела | Лекции | Пр акт. зан. | Лаб . зан. | СР С | Всего, час |
|-------|-----------------------------|---|--------|--------------|------------|------|------------|
| 1 | Основы работы в CAD системе | Введение. Понятие о CAD системе. Назначение и особенности применения интегрированной системы технической подготовки производства. Формирование свойств изделия. Способы 3D моделирования Виды расчетов. Формирование отчетов. Общемашиностроительные форматы. Авто- | 2 | - | 2 | 44 | 48 |

| | | | | | | | |
|-------------------------|--|--|----------|----------|-----------|------------|------------|
| | | матизация проектно-конструкторской подготовки производства. Создание отчетов и конструкторской документации. | | | | | |
| 2 | Автоматизация работ по технической и технологической подготовке производства | Понятие о САМ системе. Визуализация процесса механической обработки спроектированного изделия. Автоматизированный выбор оборудования и инструмента. Техника безопасности на производстве. | 2 | - | 4 | 40 | 46 |
| 3 | Основы работы в САЕ системе | Понятие о САЕ системе. Создание управляющих программ для станков с ЧПУ в автоматизированном режиме. Оформление конструкторско-технологической документации. Пути развития интегрированной системы. | 2 | - | 4 | 40 | 46 |
| | | Практическая подготовка обучающихся | | | 4 | | |
| <i>Итого, 9 семестр</i> | | | 6 | - | 10 | 124 | 140 |
| <i>Зачет с оценкой</i> | | | - | - | - | - | 4 |
| Всего | | | 6 | - | 10 | 124 | 144 |

| № п/п | Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Формируемые профессиональные компетенции |
|-------|---|--|
| 1 | Выполнение работ в компьютерных программах интегрированной системы в области технической подготовки машиностроительного производства. | ПК-17 |
| 2 | Обосновывать использование средств индивидуальной защиты работающих на производстве | ПК-16 |

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Проектирование твердотельной модели в САД системе.
2. Моделирование механической обработки детали в САМ системе.
3. Расчет модели детали методом конечных элементов САЕ системе.

5.3 Перечень практических работ

Выполнение практических работ не предусмотрено учебным планом.

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение контрольной работы в 9 семестре. Тематика контрольных работ: «Интегрированные системы технической подготовки производства».

Целью выполнения контрольной работы является закрепление и развитие практических навыков самостоятельного решения задач, связанных с моделированием твердотельных моделей, технологических процессов механической обработки и выполнением расчетов моделей деталей методом конечных элементов в интегрированных компьютерных системах.

Контрольная работа выполняется по типовым заданиям кафедры, объектами для их разработки являются машиностроительные изделия.

Контрольная работа состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Требования к оформлению и выполнению контрольной работы представлены в списке литературы 8 раздела данной рабочей программы.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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-16 | знать общие правила безопасности при обработке материалов резанием | Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих про- | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих |

| | | | | |
|-------|--|---|---|---|
| | | при защите лабораторных работ | граммах | программах |
| | уметь обосновывать использование средств индивидуальной защиты работающих на производстве | Выполнение контрольной работы. Решение стандартных задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | владеть навыками профилактики производственного травматизма | Защита лабораторных работ. Выполнение практических заданий | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| ПК-17 | знать функциональные возможности, области применения компьютерных программ, входящих в интегрированную систему технической подготовки производства; | Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | уметь применять компьютерные программы интегрированной системы для решения задач технической подготовки производства к выпуску машиностроительной продукции. | Выполнение контрольной работы. Решение стандартных задач | Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах | Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах |
| | владеть навыками работы в компьютерных программах интегрированной системы в области технической подготовки машиностроительного производства. | Защита лабораторных работ. Решение практических заданий в 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 для заочной формы обучения оцениваются в 9 семестре по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Критерии оценивания | Отлично | Хорошо | Удовл | Неудовл |
|--------------------|---|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| ПК-16 | знать общие правила безопасности при обработке материалов резанием | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | уметь обосновывать использование средств индивидуальной защиты работающих на производстве | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | владеть навыками профилактики производственного травматизма | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| ПК-17 | знать функциональные возможности, области применения компьютерных программ, входящих в интегрированную систему технической подготовки производства; | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |
| | уметь применять компьютерные программы интегрированной системы для решения задач технической подготовки производства к | Тест | Выполнение теста на 90-100% | Выполнение теста на 80-90% | Выполнение теста на 70-80% | В тесте менее 70% правильных ответов |

| | | | | | | |
|--|------|---|---|---|--|--|
| выпуску машино- строительной про- дукции. | | | | | | |
| владеть навыками работы в компью- терных программах интегрированной системы в области технической подго- товки машиностро- ительного производ- ства. | Тест | Выпол- нение те- ста на 90- 100% | Выпол- нение те- ста на 80-90% | Выпол- нение теста на 70- 80% | В тесте менее 70% пра- вильных ответов | |

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

1. Производственной считается травма полученная
 - А. по пути из дома на работу
 - Б. на работе
 - В. по пути с работы домой
 - Г. в любом месте, но в рабочее время
2. На каком минимальном расстоянии от глаз пользователя должен находиться экран монитора:
 - А. 300 мм
 - Б. 500 мм
 - В. 700 мм
 - Г. 900 мм
3. Объем производственных помещений на одного работающего должен быть, не менее:
 - А. 5 м³
 - Б. 10 м³
 - В. 15 м³
 - Г. 20 м³
4. Вид инструктажа, проводимый с работником на рабочем месте:
 - А. повторный
 - Б. вводный
 - В. первичный
 - Г. целевой
5. На кого возложена обязанность за состояние условий охраны труда на предприятии
 - А. на инспектора по охране труда
 - Б. на руководителя предприятия
 - В. на мастера участка

- Г. на начальника цеха
6. Осмотр кранового и грузоподъемного оборудования на предприятии производится
- А. каждые 2 дня
 - Б. каждые 5 дней
 - В. каждые 10 дней
 - Г. каждые 20 дней
7. CAE система предназначена для ...
- А. геометрического моделирования
 - Б. выполнения инженерных расчетов
 - В. моделирования технологических процессов
 - Г. оформления текстовых документов
8. Программа Компас предназначена для
- А. твердотельного моделирования
 - Б. прочностного расчета
 - В. CAD и CAE технологий
 - Г. Моделирования механической обработки
9. Программа SprutCAM предназначена для
- А. твердотельного моделирования
 - Б. прочностного расчета
 - В. CAD и CAE технологий
 - Г. Моделирования механической обработки
10. Калибр — это
- А. средство контроля, предназначенное для проверки годности размера детали, или ее конфигурации;
 - Б. часть отсчетного устройства, представляющая совокупность отметок и проставленных у некоторых из них чисел отсчета и других символов, соответствующих ряду последовательных значений величины;
 - В. знак на шкале, соответствующий некоторому значению измеряемой величины;
 - Г. промежуток между двумя соседними отметками шкал.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какого вида искусственного освещения нет:
- А. рабочее
 - Б. дежурное
 - В. аварийное
 - Г. целевое
- 2 Максимально допустимый груз для женщин при постоянном подъеме и перемещении в течение рабочей смены:
- А. 5 кг
 - Б. 6 кг
 - В. 7 кг
 - Г. 8 кг

3. Для определения относительной влажности воздуха в помещении применяют:
- А. анемометр
 - Б. термометр
 - В. термограф
 - Г. психрометр
4. Какой единицей измеряют яркость:
- А. люкс
 - Б. кандела
 - В. люмен
 - Г. нит
5. Оптимальный параметр относительной влажности воздуха в производственных помещениях, составляет:
- А. 0%
 - Б. 75%
 - В. 95%
 - Г. 100%.
6. Вводный инструктаж проводится:
- А. со всеми вновь принимаемыми на работу
 - Б. с работниками при выполнении ими разовых работ
 - В. с работниками, нарушившими требования безопасности
 - Г. с группой работников одной профессии
7. Несчастный случай с работающими на производстве — это:
- А. случай, связанный с воздействием на него вредного производственного фактора
 - Б. случай, связанный с воздействием на него опасного производственного фактора
 - В. случай, связанный с воздействием на него опасных и вредных производственных факторов
 - Г. Нет правильного варианта
8. При доврачебной помощи при ожоге, следует ожог:
- А. покрыть стерильным бинтом
 - Б. смазать вазелином и перевязать
 - В. вскрыть пузыри и перевязать
 - Г. обмыть холодной водой, удалить приставшие к обожженному месту какие-либо вещества, и перевязать
9. Опасное напряжение для жизни человека в сухих помещениях, составляет:
- А. 10 В
 - Б. 12 В
 - В. 24 В
 - Г. 36 В
 - Д. 42 В
10. Продолжительность непрерывной работы на компьютере инженера, которому по категории и виду деятельности не установлены регламентированные перерывы:

- А. не более 60 минут;
- Б. не более 2 часов;
- В. не более 4 часов.

7.2.3. Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Что обеспечивает массовое производство.
 - А. экономичную обработку изделий.
 - Б. индивидуальный подход.
 - В. сокращение рабочей силы.
2. Назовите типы производства в машиностроении
 - А. токарное, фрезерное, сверлильное.
 - Б. универсальное, техническое, вторичное.
 - В. единичное, серийное, массовое.
3. В каком цехе разрабатывают новый вид изделия
 - А. ремонтном.
 - Б. инструментальном.
 - В. экспериментальном.
4. Наиболее распространённые машиностроительные форматы интегрирования систем:
 - А. Step, IGES, STL
 - Б. doc, gif, tiff
 - В. mpf, m3d, dxf
 - Г. Emf, pdf, bmp
5. Какая модель необходима при твердотельном моделировании машиностроительного изделия?
 - А. Динамическая
 - Б. Кинематическая модель
 - В. Твердотельная модель
 - Г. Последняя модель мерседеса
6. К механическим способам удаления коррозии относят:
 - А. пескоструйную очистку;
 - Б. галтовку;
 - В. шлифование;
 - Г. полирование;
 - Д. перечисленные в пунктах А, В, Г.
7. Резьбы нарезают вручную, с помощью
 - А. шарошек;
 - Б. разверток и резцов;
 - В. люнетов и пинолей;
 - Г. плашек и метчиков;
 - Д. патронов и бабок.
8. Технологическим процессом называют...
 - А. транспортировку заготовок и деталей.
 - Б. процесс, связанный с изменением формы, размеров или физических свойств.

В. выполнение определенной детали одним рабочим.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Назовите группы факторов, воздействующих на формирование условий труда.
2. Дайте характеристику форм трудовой деятельности. *
3. Приведите классификацию рабочих мест.
4. Назовите основные эргономические характеристики рабочего места.
5. Приведите классификацию вредных и опасных производственных факторов.
6. Перечислите показатели тяжести трудового процесса.
7. Перечислите показатели напряженности трудового процесса.
8. Приведите классификацию условий труда по травмобезопасности.
9. Опишите порядок оценки травмобезопасности рабочих мест.
10. Опишите назначение и условия применения предупредительной сигнализации.
11. Перечислите требования безопасности к звуковой и световой сигнализации.
12. Техника безопасности на машиностроительном предприятии
13. Техника безопасности при работе на металлообрабатывающем оборудовании
14. Техника безопасности при проведении такелажных работ
15. Мероприятия по улучшению безопасности труда на производстве
16. Сформулируйте понятие «техническая документация».
17. На какие виды по объектам документирования подразделяют техническую документацию?
18. Чем различаются проектная и рабочая документация?
19. Какие группы конструкторских документов Вы знаете?
20. Что такое техническое предложение?
21. Что такое эскизный проект и технический проект?
22. Для чего предназначена рабочая конструкторская документация?
23. Что такое карта, и что такое ведомость комплекта технологической документации?
24. Как связаны стадии разработки конструкторской и технологической документации?
25. Что такое электронная модель детали?
26. Что такое электронная модель сборочной единицы?
27. Что такое электронная структура изделия?
28. Что такое проектирование?
29. В чем заключаются преимущества автоматизированного проектирования перед прочими видами?
30. Что такое САПР?

31. На какие виды по целевому назначению подразделяются машиностроительные САПР?
32. Чем различаются легкие, средние и тяжелые САПР?
33. На какие виды подразделяются САПР по характеру базовой подсистемы?
34. Приведите пример интегрированной САПР.
35. В какой последовательности выполняют графические технические документы?
36. Что такое параметрическое проектирование?
37. Из чего состоит параметрическая геометрическая модель?
38. Укажите достоинства и недостатки использования параметрического проектирования.
39. Назовите области применения параметрического проектирования при подготовке графических технических документов?
40. Что такое трехмерная графика? Перечислите ее основные принципы.
41. Какие способы трехмерного моделирования известны? Укажите их достоинства и недостатки, а также области применения.
42. Назовите способы построения базовых тел при твердотельном моделировании.
43. В чем сущность и преимущества объектно-ориентированного моделирования?
44. При помощи, каких команд выполняется построение поверхностей и оболочек в поверхностном моделировании?
45. Что такое восходящее и нисходящее проектирование?
46. Этапы подготовки управляющих программ в САМ системе. Охарактеризуйте уровень автоматизации на различных этапах.
47. Приведите механизм определения координат опорных точек на контуре детали.
48. Выбор параметров резания при работе на станках с ЧПУ. Охарактеризуйте методику выбора параметров режимов резания при токарной обработке.
49. Приведите общую последовательность выбора параметров режима резания при моделировании токарной обработки.
50. Глубина резания. Как выбирают глубину резания при токарной обработке. Глубина резания при чистовом и черновом проходах.
51. Охарактеризуйте особенности выбора параметров режима обработки для станков с ЧПУ.
52. Учет хрупкого разрушения. Перечислите факторы, связанные с разрушением инструмента.
53. Учет экономической стойкости инструмента. Стойкость инструмента.
54. Программирование обработки винтовых поверхностей. Приведите механизм выбора режимов резания для случая нарезания винтовой поверхности.

55. Приведите технологический подход выбора режимов резания при многопроходной обработке резьб.
56. Программирование обработки тел вращения. Приведите общую последовательность при подготовке УП обработки тел вращения.
57. Общая методика подготовки УП обработки деталей.
58. Классифицируйте фрезерные операции с точки зрения специфики программирования.
59. Разновидности фрезерования на станках с ЧПУ.
60. Как делятся элементы контура обрабатываемых деталей при программировании фрезерных операций.
61. Фрезерные операции на станках с ЧПУ. Припуски на обработку при черновых и чистовых проходах.
62. Приведите типовые траектории фрезы при моделировании обработки в САМ системе.
63. Основные методы формирования траектории фрезы.
64. Врезание инструмента в металл и его отвод - важный момент при программировании фрезерной обработки в САМ системе.
65. Приведите последовательность выбора инструмента для моделирования фрезерования в САМ системе.
66. Выбор типа фрезы при моделировании фрезерования. Приведите основные параметры фрез.
67. Основной параметр фрезы при выбранном материале режущей части — наружный диаметр фрезы.
68. Как влияет диаметр инструмента на его жесткость при фрезеровании.
69. Основной параметр фрезы при выбранном материале режущей части - длина рабочей части.
70. Приведите общую методику выбора параметров режима резания при фрезеровании.
71. Приведите общую методику программирования сверлильных операций.
72. В чем заключается процесс выбора типовых переходов при сверлильной обработке.
73. Кодирование информации для сверлильных станков.
74. Заданием, каких подготовительных функций реализуются постоянные циклы обработки отверстий.
75. Кодирование процесса замены инструмента при программировании сверлильных операций.
76. Приведите схемы типовых переходов обработки отверстий.
77. Программирование обработки отверстий при растачивании и кодирование информации УП.
78. Интеграция компьютерных программ между собой.
79. Назовите наиболее распространённые форматы для интегрирования моделей деталей?
80. Чем отличаются между собой полностью и частично интегрированные системы?

81. Применение ЭВМ при расчетах деталей и оптимизации их конструкций.

82. Последовательность расчета деталей методом конечных элементов.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме Зачета с оценкой по тестам, в каждом 10 тестовых заданий, 10 стандартных и 10 прикладных задач. Каждый правильный ответ на вопрос тестового задания оценивается по 1 баллу, каждый правильный ответ на вопрос стандартной и прикладной задачи оценивается по 1 баллу. Максимальное количество набранных баллов – 30.

По результатам промежуточной аттестации обучающимся выставляются оценки:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если набрано менее 16 баллов;
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если набрано от 16 до 20 баллов;
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если набрано от 20 до 25 баллов;
4. Оценка «Отлично» ставится, если набрано от 26 до 30 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|---|
| 1 | Основы работы в САД системе | ПК-16, ПК-17 | Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой |
| 2 | Автоматизация работ по технической и технологической подготовке производства | ПК-16, ПК-17 | Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой |
| 3 | Основы работы в САЕ системе | ПК-16, ПК-17 | Тест, контрольная работа, устный опрос, зачет с оценкой |

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

Положительные оценки по лабораторным работам и контрольной работе являются допуском к промежуточной аттестации по дисциплине в форме зачета с оценкой.

Тестирование осуществляется с использованием выданных на бумажном носителе тестовых заданий. Время тестирования 30 мин. Затем преподавателем проводится проверка теста, 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 заданий на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка их решения, 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 заданий на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем преподавателем осуществляется проверка их решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Контрольная работа выполняется по заданию, полученному от преподавателя, после ее проверки выставляется оценка. На проверку контрольной работы отводится 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Демидов, А.В. Организация технической подготовки производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Демидов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (0,8 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2015. – 96 с. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Демидов, А.В. Основы проектирования производства [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ФГБОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т»; сост. А.В. Демидов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (2,1 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2015. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие для вузов [Текст] / А.А. Иванов. – М.: Форум, 2014. – 223с.

Дополнительная литература

4. Интегрированные системы технической подготовки производства [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (про-

фильм «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения / сост. А.В. Демидов. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ». – Изд. № 360-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

5. Интегрированные системы технической подготовки производства [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению контрольных работ для студентов направления 15.03.01 «Машиностроение» (профиль «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств») всех форм обучения / сост. А.В. Демидов. – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ». – Изд. № 380-2021. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

6. Берлинер, Э.М. САПР в машиностроении [Текст]: учебное пособие / Э.М. Берлинер. – М.: Форум, 2014. – 448 с.

7. Волосухин, В.А. Планирование научного эксперимента [Текст]: учебное пособие / В.А. Волосухин. – М.: ИНФРА, 2014.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

КОМПАС-3D Учебная версия

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 01.10/1 01.06/1

Электродпечь

Компьютер в составе: «ВаРИАНТ-Эксперт»

Принтер 3D Mch Midi FHD

Универсальное крепление для проекторов Shekla Pchela Hard

Интерактивная доска 78" ActivBoard 178, ПО ActivInspire + кабель

Мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125

Ноутбук 14" ASUS K40IJ

Проектор Epson EB-X7

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Интегрированные системы технической подготовки производства» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия и выполняется контрольная работа.

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

Лабораторные работы направлены на приобретение практических навыков организации производственного процесса машиностроительного предприятия, разработки технологического процесса изготовления изделий различными современными технологиями. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой лабораторных работ, и их защитой.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

| Вид учебных занятий | Деятельность студента |
|---------------------|--|
| 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 практическом занятии. |
| Лабораторная работа | Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных работ, для подготовки к ним необходимо: разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания. |
| Самостоятельная работа | Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - 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 по дисциплине | При подготовке к промежуточной аттестации необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических и лабораторных занятиях. Работа студента должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем. |

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Перечень вносимых изменений | Дата внесения изменений | Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП |
|----------|-----------------------------|-------------------------|--|
| 1 | | | |