


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «18» мая 2021 г., протокол № 4/21

Председатель _____ / М.А. Волков
«18» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|------------|---|
| Дисциплина | ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ |
| Факультет | математики, информационных и авиационных технологий |
| Кафедра | математического моделирования технических систем |
| Курс | 4 |

Направление (специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) Автоматизированное управление жизненным циклом продукции
полное наименование

Форма обучения: очная, заочная
очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2021г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 _____ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 _____ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № _____ от _____ 20 _____ г.

Сведения о разработчиках:

| ФИО | Аббревиатура кафедры | Ученая степень, звание |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|
| Евсеев Александр Николаевич | ММТС | Доцент, к.т.н., доцент |

| |
|--|
| СОГЛАСОВАНО |
| Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем |
|  _____ / И.А. Санников / «18» мая 2021 г. |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для проектирования эффективных и экономичных технологических процессов (ТП) изготовления деталей машин в условиях современного производства на основе современных научных и технических достижений отечественного и зарубежного машиностроения.

Задачи изучения дисциплины:

1. Обучение студентов прогрессивным методам технологической подготовки производства обработки заготовок в условиях автоматизированного производства.

2. Привитие навыков разработки и проектирования эффективных и экономичных ТП изготовления деталей и узлов машин на станках с ЧПУ, гибких производственных системах (ГПС) и другом оборудовании.

3. Изучение аппарата технико-экономического анализа выбора оптимальных технологических решений изготовления объектов производства.

4. Привитие навыков самостоятельного анализа и исследования технически совершенных и экономически эффективных ТП.

5. Подготовка студентов к самостоятельному решению технических, организационных и экономических задач в процессе курсового и дипломного проектирования.

6. Развитие у студентов навыков работы с руководящей и справочной документацией и привитие им знания основных положений стандартов и нормативных документов.

Освоение данной дисциплины обеспечивает выпускнику получение высшего профессионально профилированного образования и обладание перечисленными ниже общими и предметно-специализированными компетенциями. Они способствуют его социальной мобильности, устойчивости на рынке труда и успешной работе в избранной сфере деятельности.


2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Курс входит в базовую часть Блока 1. Дисциплины (модули) (Б1. Б.10) Основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина «Технологические процессы автоматизированных производств» изучается в 7 и 8 семестрах. Для ее изучения нужны следующие компетенции:

– способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем (ПК-7)

– способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

– способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14);

– способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);

Полученные в ходе освоения дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» профессиональные компетенции будут использоваться в профессиональной деятельности, а также теоретические и практические знания и навыки далее используются при курсовом и дипломном проектировании.

1. Инженерная и компьютерная графика
2. Конструкция и основы производства летательного аппарата
3. Технология машиностроения
4. Технологическое оснащение автоматизированных производств
5. Математическое моделирование механических конструкций
6. Динамика и прочность конструкций изделий авиационной техники
7. Физические основы процессов формообразования
8. Основы конструирования
9. Введение в технологию машиностроения
10. Автоматизированные системы инженерного анализа
11. Сопротивление материалов
12. Курсовая работа
13. Дипломное проектирование.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


Изучение дисциплины должно сформировать привитие навыков разработки технологических процессов изготовления деталей на современном металлорежущем оборудовании с использованием Интернет-ресурсов, нормативных документов и компьютерной техники, для различных типов машиностроительных производств.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-5. Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

– ПК-5. Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;


– ПК-9. Способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению,

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления.

В результате освоения дисциплины студент должен:

| Код и наименование реализуемой компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций |
|--|---|
| ОПК-5 Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать существующие методы и средства проектирования изделий машиностроения и авиастроения; • современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам. • уметь: выполнять и читать чертежи; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобрести навыки: по качественному и точному оформлению чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; • владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования; |
| ПК-5 Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <p>Знать:</p> <p>Действующие стандарты и другую нормативную документацию проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств.</p> <p>Уметь:</p> <p>Проводить мероприятия по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками обработки результатов измерений и оценивания погрешностей измерений, необходимыми методами и средствами анализа состояния производственных объектов</p> |
| ПК-9. Способность определять | Знать: |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |


| | |
|---|--|
| <p>номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p> | <p>Номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления</p> <p>Уметь: Разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов.</p> <p>Владеть: Методами контроля и измерения параметров продукции, средствами диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.</p> |
|---|--|

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 7

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)


| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения <i>очная</i>) | | | |
|---|--|--------------------------|--------------------------|--|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам | | |
| | | 7 | 8 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 126 | 72 | 54 | |
| Аудиторные занятия: | | | | |
| лекции | 54 | 36 | 18 | |
| семинары и практические занятия | 36 | 18 | 18 | |
| лабораторные работы, практикумы | 36 | 18 | 18 | |
| Самостоятельная работа | 90 | 72 | 18 | |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | |
| Курсовая работа | - | Курсов. работа | - | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | 36 | - (зачет) | 36 (экзамен) | |
| Всего часов по дисциплине | 252 | 144 | 108 | |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – очная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 7 семестр | | | | | | | |
| 1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства | 10 | 4 | | | | 6 | |
| 2. Разработка технологических процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах. | 30 | 6 | 4 | 8 | 12 | 10 | |
| 3. Выбор метода получения заготовок | 18 | 6 | 4 | | | 10 | |
| 4. Припуски на обработку заготовок | 16 | 4 | 4 | | | 10 | |
| 5. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2» | 34 | 4 | 6 | 10 | 16 | 10 | |
| 8 семестр | | | | | | | |
| 6. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей | 32 | 10 | 4 | 8 | 10 | 10 | |
| 7. Проектирование и разработка технологических процессов в САПР ТП «ТеМП2». | 34 | 4 | 6 | 10 | 16 | 10 | |
| 8. Автоматизация технологических процессов, развитие гибких автоматизированных производств (ГАП). Технологическая подготовка производства | 16 | 6 | 4 | | | 8 | |
| 9. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей. Перспективы развития технологии машиностроения | 10 | 4 | | | | 8 | |
| 10. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и автоматических | 16 | 6 | 4 | | | 8 | |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

| | | | | | | | |
|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| линия | | | | | | | |
| ЭКЗАМЕН | 36 | | | | | | 36 |
| ИТОГО | 252 | 54 | 36 | 54 | | 90 | 36 |

4.4. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) форма обучения - заочная 2


4.5. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения заочная) | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------------|--|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам | | |
| | | 7 | 8 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 26 | 14 | 12 | |
| Аудиторные занятия: | | | | |
| лекции | 10 | 6 | 4 | |
| семинары и практические занятия | 6 | 2 | 4 | |
| лабораторные работы, практикумы | 10 | 6 | 4 | |
| Самостоятельная работа | 213 | 126 | 87 | |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | |
| Курсовая работа | - | - | - | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | 13 | 4 (зачет) | 9 (экзамен) | |
| Всего часов по дисциплине | 252 | 144 | 108 | |

4.6. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения – заочная

| Название разделов и тем | Всего | Виды учебных занятий | | | | | Форма текущего контроля знаний |
|---|-------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | Занятия в интерактивной форме | Самостоятельная работа | |
| | | Лекции | Практические занятия, семинары | Лабораторные работы, практикумы | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 7 семестр | | | | | | | |
| 1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства | 22 | 2 | 0 | | | 20 | - |
| 2. Разработка технологических | 31 | | 2 | 4 | | 25 | - |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

| | | | | | | | |
|---|------------|-----------|----------|-----------|----------|------------|-----------|
| процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах. | | | | | | | |
| 3. Выбор метода получения заготовок | 22 | 2 | | | | 20 | - |
| 4. Припуски на обработку заготовок | 20 | | | | | 20 | - |
| 5. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2» | 22 | | 0 | 2 | | 20 | - |
| 8 семестр | | | | | | | |
| 6. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей | 24 | 2 | 2 | | | 20 | - |
| 7. Проектирование и разработка технологических процессов в САПР ТП «ТеМП2». | 36 | 2 | 2 | 4 | | 28 | - |
| 8. Автоматизация технологических процессов, развитие гибких автоматизированных производств (ГАП). Технологическая подготовка производства | 20 | | | | | 20 | - |
| 9. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей. Перспективы развития технологии машиностроения | 22 | 2 | | | | 20 | - |
| 10. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и автоматических линия | 20 | | | | | 20 | - |
| ЗАЧЕТ, ЭКЗАМЕН | 13 | | | | | | 13 |
| ИТОГО | 252 | 10 | 6 | 10 | 0 | 213 | 13 |

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА


Тема 1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства

Тема 2. Разработка технологических процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах. Виды технологических процессов. Исходная информация для их проектирования. Основные этапы проектирования технологических процессов изготовления деталей. Проектирование единичных технологических процессов изготовления деталей. Проектирование унифицированных технологических процессов. Составление технологического маршрута обработки заготовки. Разработка технологических операций. Техническое нормирование технологического процесса.

Тема 3. Выбор метода получения заготовок. Материалы и методы получения исходных заготовок и их выбор для изготовления основных деталей машин.

Тема 4. Припуски на обработку заготовок. Методы определения припусков на обработку

Тема 5. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2». Основные функции системы.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

Тема 6. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей. Основные понятия. Факторы, определяющие точность обработки. Точность изготовления. Погрешность. Точность формы и взаимного расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей. Физико-механические свойства поверхностного слоя. Математическое описание точности и качества обработанных поверхностей. Статистические методы исследования точности и качества обработанных деталей.

Тема 7. Проектирование и разработка технологических процессов в САПР ТП «ТеМП2».

Тема 8. Автоматизация технологических процессов, развитие гибких автоматизированных производств (ГАП). Технологическая подготовка производства. Актуальность проблемы автоматизации технологических процессов. Уровни автоматизации технологических процессов. Гибкая производственная система. Гибкое автоматизированное производство.

Тема 9. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей. Перспективы развития технологии машиностроения. Принципы автоматизации технологических процессов изготовления деталей в серийном и массовом производстве. Высокие технологии машиностроения.

Тема 10. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и автоматических линиях. Системы числового программного управления. Выбор систем числового программного управления. Технологическая подготовка обработки заготовок на станках с ЧПУ. Особенности проектирования ТП изготовления деталей на автоматических линиях.

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Припуски на обработку заготовок. Понятие о припусках на обработку заготовок. Методы определения припусков на обработку.

2. Разработка технологических процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах. Проектирование единичных технологических процессов изготовления деталей. Составление технологического маршрута обработки заготовки. Разработка технологических операций. Техническое нормирование технологического процесса.

3. Изучение языка формирования базового и комплексного технологических модулей «ЯПРИТ» и языка описания алгоритмов нормирования «ЯПРИН» на основе САПР ТП «ТеМП2».

4. Разработка перечня технологических операций и переходов на основе сборников нормативов выполнения работ в редактор моделей технологических процессов «ТеМП2».


Вопросы по курсу (примерный перечень)

1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства

2. Технологическая подготовка обработки заготовок на станках с ЧПУ и ее особенности.

3. Этапы технологической подготовки обработки заготовок на станках с ЧПУ и их назначение.


4. Виды технологических процессов. Исходная информация для их проектирования.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

5. Основные этапы проектирования технологических процессов изготовления деталей.
6. Составление технологического маршрута обработки заготовки.
7. Разработка технологических операций.
8. Техническое нормирование технологического процесса.
9. Припуски на обработку заготовок. Методы определения припусков на обработку.
10. Особенности проектирования маршрутного технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ.
11. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2». Основные функции системы.
12. Основные функции языков программирования при разработке базового и комплексного технологических модулей, алгоритма нормирования на основе САПР ТП «ТеМП2».
13. Принцип разработки перечня технологических операций и переходов на основе сборников нормативов выполнения работ в САПР ТП «ТеМП2».
14. Структура и назначение модели описания технологических переходов в САПР ТП «ТеМП2».
15. Структура и назначение модели по формированию факторов и содержательной части технологических переходов в САПР ТП «ТеМП2».
16. Структура и назначение моделей выбора оборудования и инструмента/инструкции по охране труда/технических требований в САПР ТП «ТеМП2».
17. Структура и назначение модели запроса вариантов исполнения работ в САПР ТП «ТеМП2».
18. Структура и назначение модели формирования кода и наименования технологической операции в САПР ТП «ТеМП2».
19. Структура и назначение модели согласования данных по номеру параметра для формирования содержательной части технологического перехода в САПР ТП «ТеМП2».
20. Основные типы норм времени. Структура и назначение модели автоматизированного расчета нормы времени.

7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

1. Разработка базового технологического модуля в редакторе моделей технологических процессов «ТеМП2».
2. Разработка комплексного технологического модуля в редакторе моделей технологических процессов «ТеМП2».
3. Разработка модели автоматизированного расчета нормы времени в редакторе моделей технологических процессов «ТеМП2».
4. Проектирование технологического процесса в САПР ТП «ТеМП2».
4. Построение и расчет размерной цепи с целью обеспечения гарантированного зазора для компенсации линейного теплового расширения.
5. Статистические методы исследования точности и качества обработанных деталей

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ


Тематика курсовых работ:

1. Изучение и анализ геометрического представления данных в производственных системах.
2. Автоматизация процессов деятельности промышленных предприятий.
3. Повышение эффективности технологической подготовки термической обработки с применение программы Sysweld.
4. Установка и настройка двухуровневой архитектуры PLM системы Siemens Teamcenter для использования в учебном процессе.
5. Моделирование композиционного крыла самолета, состоящего из волокнистых слоев.
6. Разработка имитационной модели распределения производственных ресурсов цеха МКП.
7. Имитационной модель оценивания параметров производственной системы.
8. Анализ универсальных рам для сборки панелей самолетов.
9. Автоматизация проектирования УМФ с помощью системы NX CAD.
10. Автоматизированное проектирование вспомогательных переходов технологических процессов для механической обработки самолетных деталей на станках с ЧПУ.
11. Топологическая оптимизация рамы квадрокоптера.
12. Моделирование операции по листовой штамповки сложного изделия в программном комплексе LS-Dyna.
13. Совершенствование процесса предварительной проработки заявок сторонних организаций на изготовление продукции на АО "Авиастар-СП" в среде BizAgi Xpress.
14. Разработка имитационной модели участка цеха с использованием AnyLogic.
15. Методика разработки исполняемой модели процесса в ELMA BPM.
16. Разработка имитационной модели производственного процесса цеха 283 авиастроительного предприятия.
17. Автоматизация технологической подготовки операций механической обработки .
18. Использование лазерного трекера Leica при монтаже стапельно-сборочной оснастки на примере стапеля сборки кессона крыла ИЛ-76-МД-90А.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

9.1.Перечень вопросов к зачету


1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства
2. Технологическая подготовка обработки заготовок на станках с ЧПУ и ее особенности.
3. Этапы технологической подготовки обработки заготовок на станках с ЧПУ и их назначение.
4. Виды технологических процессов. Исходная информация для их проектирования.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

5. Основные этапы проектирования технологических процессов изготовления деталей.
6. Составление технологического маршрута обработки заготовки.
7. Разработка технологических операций.
8. Техническое нормирование технологического процесса.
9. Припуски на обработку заготовок. Методы определения припусков на обработку.
10. Отработка деталей на технологичность обработки их на станках с ЧПУ.
11. Выбор методики получения заготовок для станков с ЧПУ.
12. Особенности проектирования маршрутного технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ.
13. Особенности проектирования операционного технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ.
14. Организационные методы повышения производительности станков с ЧПУ.
15. Автоматизированная подготовка управляющих программ.
16. Технология изготовления деталей на автоматических линиях.
17. Технологическая документация при разработке технологических процессов на станках с ЧПУ.

9.1.Перечень вопросов к экзамену

1. Факторы, определяющие точность обработки. Точность формы и взаимного расположения поверхностей.
2. Волнистость и шероховатость поверхностей. Физико-механические свойства поверхностного слоя.
3. Математическое описание точности и качества обработанных поверхностей.
4. Статистические методы исследования точности и качества обработанных деталей.
5. Автоматизация технологических процессов, развитие гибких автоматизированных производств (ГАП). Технологическая подготовка производства.
6. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП2». Основные функции системы.
7. Основные функции языков программирования при разработке базового и комплексного технологических модулей, алгоритма нормирования на основе САПР ТП «ТеМП2».
8. Принцип разработки перечня технологических операций и переходов на основе сборников нормативов выполнения работ в САПР ТП «ТеМП2».
9. Структура и назначение модели описания технологических переходов в САПР ТП «ТеМП2».
10. Структура и назначение модели по формированию факторов и содержательной части технологических переходов в САПР ТП «ТеМП2».
11. Структура и назначение моделей выбора оборудования и инструмента/инструкции по охране труда/технических требований в САПР ТП «ТеМП2».
12. Структура и назначение модели запроса вариантов исполнения работ в САПР ТП «ТеМП2».
13. Структура и назначение модели формирования кода и наименования технологической операции в САПР ТП «ТеМП2».
14. Структура и назначение модели согласования данных по номеру параметра для формирования содержательной части технологического перехода в САПР ТП «ТеМП2».


| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

15. Основные типы норм времени. Структура и назначение модели автоматизированного расчета нормы времени.

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения _____ очная _____


| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>) | Объем в часах | Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>) |
|---|--|---------------|--|
| 1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства | Проработка учебного материала | 6 | Проведение опроса |
| 2. Разработка технологических процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах. | Проработка учебного материала | 10 | Проведение опроса |
| 3. Выбор метода получения заготовок | Проработка учебного материала | 10 | Проведение опроса |
| 4. Припуски на обработку заготовок | Проработка учебного материала | 10 | Проведение опроса |
| 5. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП 2» | Подготовка реферата или доклада | 10 | Тестирование, коллоквиум |
| 6. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей | Проработка учебного материала | 10 | Проведение опроса |
| 7. Проектирование и разработка технологических процессов в САПР ТП «ТеМП 2». | Проработка учебного материала | 10 | Проведение опроса |
| 8. Автоматизация технологических процессов, развитие гибких автоматизированных производств (ГАП). Технологическая подготовка производства | Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена. | 8 | Тестирование, коллоквиум |
| 9. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей. | Проработка учебного материала | 8 | Проведение опроса |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |


| | | | |
|--|---|---|---------------------------|
| Перспективы развития технологии машиностроения | | | |
| 10.Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и автоматических линия | Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена. | 8 | Тестирование , коллоквиум |

Форма обучения _____ заочная _____

| Название разделов и тем | Вид самостоятельной работы (<i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i>) | Объем в часах | Форма контроля (<i>проверка решения задач, реферата и др.</i>) |
|---|--|---------------|--|
| 1. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства | Проработка учебного материала | 20 | Проведение опроса |
| 2. Разработка технологических процессов изготовления деталей в единичном, серийном и массовом производствах. | Проработка учебного материала | 25 | Проведение опроса |
| 3. Выбор метода получения заготовок | Проработка учебного материала | 20 | Проведение опроса |
| 4. Припуски на обработку заготовок | Проработка учебного материала | 20 | Проведение опроса |
| 5. Назначение и применение системы автоматизированного проектирования технологических процессов «ТеМП 2» | Подготовка реферата или доклада | 20 | Тестирование , коллоквиум |
| 6. Технологическое обеспечение точности и качества поверхностей | Проработка учебного материала | 20 | Проведение опроса |
| 7. Проектирование и разработка технологических процессов в САПР ТП «ТеМП 2». | Проработка учебного материала | 28 | Проведение опроса |
| 8. Автоматизация технологических процессов, развитие гибких автоматизированных производств (ГАП). Технологическая подготовка производства | Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена. | 20 | Тестирование , коллоквиум |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

| | | | |
|---|---|----|--------------------------|
| 9. Общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей. Перспективы развития технологии машиностроения | Проработка учебного материала | 20 | Проведение опроса |
| 10. Технология изготовления деталей на станках с ЧПУ и автоматических линия | Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена. | 20 | Тестирование, коллоквиум |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы:

основная

1. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83341.html>
2. Клепиков, В. В. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, А.Г. Схиртладзе. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 208 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18466. - ISBN 978-5-16-011109-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1788626>
3. Технологические процессы автоматизированных производств : учебное пособие / Е. М. Кузьмина, Т. А. Куличенко, А. В. Лашина, В. А. Лашин. — Рязань : РГРТУ, 2014. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168113>

дополнительная литература:

1. 4. Гордеев, Ю. И. Процессы и операции формообразования в автоматизированном производстве : учебное пособие / Ю. И. Гордеев, Е. Г. Зеленкова, В. Б. Ясинский. — Красноярск : СФУ, 2021. — 120 с. — ISBN 978-5-7638-4318-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181626>
- Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для вузов / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5- 534-04273-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452882>
5. Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12954-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448431>
6. Худобин, Л. В. Базирование заготовок при механической обработке : учебное пособие / Л. В. Худобин, М. А. Белов, А. Н. Унянин ; под редакцией Л. В. Худобин. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2010. — 195 с. — ISBN 978-5- 9795-0578-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21539.html>

учебно-методическая

7. Евсеев А.Н. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» для студентов бакалавров по направлениям 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения / А.Н. Евсеев ; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 303 КБ). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6403>


Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ
Должность сотрудника научной библиотеки

БУРХАНОВА М.М. /
ФИО

Бурханова
подпись

12.05.2024
дата

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

б) Программное обеспечение

1. Visual Studio.
2. Siemens NX.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.6. Clinical Collection : коллекция для медицинских университетов, клиник, медицинских библиотек // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=e3ddfb99-a1a7-46dd-a6eb-2185f3e0876a%40sessionmgr4008>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: [http://www.edu.ru.](http://www.edu.ru/) – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

зам. нач. грот | Ключкова АВ | _____
Должность сотрудника УИТиТ | ФИО | подпись/дата

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для курса «Технология машиностроения» требуется следующее специальное материально-техническое обеспечение:

- кафедральный компьютерный центр;
- кафедральная лаборатория.

Для курса также используется лаборатория механообработки и механических испытаний УЛК «Цифровые технологии», а также компьютерный класс, оснащенный 10 персональными компьютерами с установленным лицензионным программным обеспечением САПИАV5R16 и NX 8.0. Мультимедиа проектор с экраном и ноутбук, для вывода презентационного материала на экран.

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Разработчик




подпись

доцент



должность


А.Н. Евсеев

ФИО

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

| <i>№ п/п</i> | <i>Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения</i> | <i>ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/вы- пускающей кафедрой</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |
|------------------|--|--|---|----------------|
| 1 | Внесение изменений в п.п. а) Список рекомендуемой литературы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 1 | Санников И.А./ Санников И.А |  | 17.06. 2020 |
| 2 | Внесение изменений в п.п. в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы п. 11 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» с оформлением приложения 2 | Санников И.А./ Санников И.А |  | 17.06. 2020 |
| 3 | Внесение изменений в п. 13 «Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» с оформлением приложения 3 | Санников И.А./ Санников И.А |  | 17.06. 2020 |

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

Приложение 1

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы:

основная


1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00889-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451886>
2. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для вузов / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04273-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452882>
3. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для академического бакалавриата / ответственный редактор А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11934-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446457>

Дополнительная литература:

1. Горбачевич Александр Феликсович .Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / Горбачевич Александр Феликсович, В. А. Шкред. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Альянс, 2015.
2. Суслов Анатолий Григорьевич. Технология машиностроения : учебник для вузов по направл. подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / Суслов Анатолий Григорьевич. - Москва : КноРус , 2013.
3. Худобин, Л. В. Базирование заготовок при механической обработке : учебное пособие / Л. В. Худобин, М. А. Белов, А. Н. Унянин ; под редакцией Л. В. Худобин. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2010. — 195 с. — ISBN 978-5-9795-0578-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21539.html>
4. Горохов Вадим Андреевич. Основы технологии машиностроения. Лабораторный практикум : учеб. пособие для вузов по направл. подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Технология, оборудование и автоматизация производств", "Автоматизированные технологии и производства" / Горохов Вадим Андреевич, Н. В. Беляков, Ю. Е. Махаринский; под ред. В. А. Горохова. - Минск : Новое знание ; М. : Инфра-м, 2014.

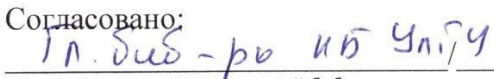
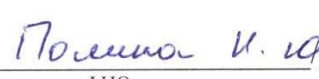
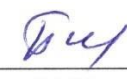
учебно-методическая

5. Евсеев А.Н. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» для студентов бакалавров по направлениям 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения / А.Н. Евсеев ; УлГУ, Фак. математики, информ. и авиац. технологий. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 303 КБ). - Текст : электронный.
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6403>
6. Евсеев Александр Николаевич. Теоретические основы технологии производства :

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

метод. пособие по дисциплине "Основы технологических процессов и производств" /
 Евсеев Александр Николаевич; УлГУ, ФМиИТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014.
<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/460>


Согласовано:

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

подпись

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

Приложение 2

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


4. **Национальная электронная библиотека** : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. **SMART Imagebase** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. **Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

| | | |
|--|-------|---|
| Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа дисциплины | | |

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный.

Согласовано:

зам. нач. УИТиТ | Ключкова АВ | _____
 Должность сотрудника УИТиТ | ФИО | Подпись | дата

Приложение 3

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ


В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:



– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

| | | |
|---|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Рабочая программа по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» | 2019 | |


| № п/п | Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения | ФИО заведующего кафедрой, реализующей дисциплину/выпускающей кафедрой | Подпись | Дата |
|-------|--|---|---|------------|
| 1 | Внесение изменений в п.п. 4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы п. «Общая трудоемкость дисциплины» с оформлением приложения 4 | Санников И.А./ Санников И.А |  | 18.03.2020 |
| 2 | Внесение изменений в п. 13 «Специальные условия для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья» с оформлением приложения 5 | Санников И.А./ Санников И.А |  | 18.03.2020 |

Приложение 4


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения очная) | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------------|--|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам | | |
| | | 7 | 8 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 126 | 72 | 54/36 | |
| Аудиторные занятия: | | | | |
| лекции | 54 | 36 | 18/12 | |
| семинары и практические занятия | 36 | 18 | 18/12 | |
| лабораторные работы, практикумы | 36 | 18 | 18/12 | |
| Самостоятельная работа | 90 | 72 | 18 | |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | |
| Курсовая работа | - | Курсов. работа | - | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | 36 | - (зачет) | 36 (экзамен) | |
| Всего часов по дисциплине | 252 | 144 | 108 | |

4.5. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

| | | |
|---|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Рабочая программа по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» | 2019 | |

| Вид учебной работы | Количество часов (форма обучения заочная) | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------------|--|
| | Всего по плану | В т.ч. по семестрам | | |
| | | 7 | 8 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 26 | 14 | 12/8 | |
| Аудиторные занятия: | | | | |
| лекции | 10 | 6 | 4/2,6 | |
| семинары и практические занятия | 6 | 2 | 4/2,6 | |
| лабораторные работы, практикумы | 10 | 6 | 4/2,6 | |
| Самостоятельная работа | 213 | 126 | 87 | |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | Тестирование, коллоквиум | |
| Курсовая работа | - | - | - | |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | 13 | 4 (зачет) | 9 (экзамен) | |
| Всего часов по дисциплине | 252 | 144 | 108 | |

| | | |
|---|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Рабочая программа по дисциплине «Технологические процессы автоматизированных производств» | 2019 | |

Приложение 5

13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей

Разработчик



подпись

доцент

должность

А.Н. Евсеев

ФИО