


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета факультета математики, информационных и авиационных технологий  
от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель

/ М.А. Волков  
«21» мая 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

|            |   |
|------------|---|
| Дисциплина | <i>ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ</i> |
| Факкультет | математики, информационных и авиационных технологий             |
| Кафедра    | математического моделирования технических систем                |
| Курс       | 3   |

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 заочная

*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2024 г.

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

*Подпись*

/Санников И.А./

*ФИО*

«21» мая 2024 г.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для проектирования и эффективного использования в производстве прогрессивной технологической оснастки, обеспечивающей необходимую производительность и минимальную стоимость изготовления изделий и отвечающей требованиям развития машиностроительных производств.

1) Привитие навыков формулирования служебного назначения технологической оснастки различного вида.

2) Привитие навыков разработки технического задания на проектирование технологической оснастки различного вида.

3) Освоение расчета и проектирования технологической оснастки для механической обработки заготовок, сборки и контроля изделий и деталей с использованием Интернет-ресурсов, нормативных документов и компьютерной техники.

4) Изучение роли и значения технологической оснастки и тенденциях ее развития в машиностроительном производстве, видах технологической оснастки и области ее рационального применения, методах расчёта и проектирования технологической оснастки для различных типов машиностроительных производств.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Курс входит в вариативную часть Блока 1. Дисциплины (модули) а (Б1.О.42.) Основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Дисциплина «Технологическое оснащение автоматизированных производств» изучается в 7 семестре. Для ее изучения нужно владеть следующими компетенциями:

ОПК-1, Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-4, Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;


ОПК-5, Способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;

ОПК-11, Способность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;

ПК-2, Способность выполнять разработку моделей деталей и сборочных единиц изделий машиностроения с применением систем автоматизированного проектирования.

Полученные в ходе освоения дисциплины «Технологическое оснащение автоматизированных производств» профессиональные компетенции будут использоваться в профессиональной деятельности, а также теоретические и практические знания и навыки далее используются при изучении следующих дисциплин:

1. Конструкция и основы производства летательного аппарата
2. Технологические процессы автоматизированных производств
3. Математическое моделирование механических конструкций
4. Динамика и прочность конструкций изделий авиационной техники
5. Автоматизированные системы инженерного анализа
6. Курсовая работа
7. Дипломное проектирование.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


Изучение дисциплины должно сформировать привитие навыков расчета и проектирования технологической оснастки с использованием Интернет-ресурсов, нормативных документов и компьютерной техники, формулирования служебного назначения технологической оснастки различного вида, разработки технического задания на ее проектирование, составления расчетных схем, расчета и проектирования технологической оснастки для механической обработки заготовок, сборки и контроля изделий и деталей, знание о роли и значении технологической оснастки и тенденциях ее развития в машиностроительном производстве, видах технологической оснастки и области ее рационального применения, методах расчёта и проектирования технологической оснастки для различных типов машиностроительных производств.

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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 Способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;
- ОПК-9 Способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
- ОПК-10 Способность контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
- ОПК-13 Способность применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;

| Код и наименование реализуемой компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций   |
|---|--|
| ОПК-5 Способность работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать существующие методы и средства проектирования изделий машиностроения и авиастроения;</li> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам.</li> <li>• уметь: выполнять и читать чертежи;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приобрести навыки: по качественному и точному оформлению чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>• владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования;</li> </ul> |
| ОПК-9 Способность внедрять и осваивать новое  | <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные параметры технологического оборудования, его технические параметры и принципы работы;</p>   |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |


|  |   |
|--|---|
| технологическое оборудование;  | <b>Уметь:</b><br>Выбирать, внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;<br><b>Владеть:</b><br>Методами и средствами используемыми при внедрении нового технологического оборудования;   |
| ОПК-10, Способность контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах                        | <b>Знать:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• способы реализации основных технологических процессов,</li> <li>• стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий</li> </ul> <b>Уметь:</b><br>выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, обеспечивающих производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br><b>Владеть:</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Аналитическими и численными методами при разработке их математических моделей для контроля и обеспечения безопасности на рабочих местах,</li> </ul> методами стандартных испытаний по определению производственной и экологической безопасности. |
| ОПК-13 Способность применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств; | <b>Знать:</b><br>стандартные методы расчета систем автоматизации технологических процессов и производств;<br><b>Уметь:</b><br>применять методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;<br><b>Владеть:</b><br>методами расчета систем автоматизации технологических процессов и производств   |

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_

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

| Вид учебной работы   | Количество часов (форма обучения заочная) |                     |  |
|--|---|---------------------|--|
|  | Всего по плану                            | В т.ч. по семестрам |  |
|  |   | 8                   |  |
| 1  | 2   | 3                   |  |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП | 14  | 14                  |  |
| <b>Аудиторные занятия:</b>   |   |                     |  |
| лекции   | 6   | 6                   |  |
| семинары и практические занятия                                    | 4   | 4                   |  |
| лабораторные работы, практикумы                                    | 4   | 4                   |  |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                      | <b>90</b>                                 | <b>90</b>           |  |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоя-                | Тестирова-                                | Тестиرو-            |  |


|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

|   |                 |                   |  |  |
|---|-----------------|-------------------|--|--|
| тельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов) | ние, коллоквиум | вание, коллоквиум |  |  |
| Курсовая работа   | -               | -                 |  |  |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)  | 4<br>(зачет)    | 4<br>(зачет)      |  |  |
| <b>Всего часов по дисциплине</b>  | <b>108</b>      | <b>108</b>        |  |  |

#### 4.3. 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                      |                                |
| 1. Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития.                        | 4     | 0                    | 0                              | 0                               | 0                             | 4                      |                                |
| 2. Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической оснастки                         | 10    | 0                    | 2                              | 0                               | 0                             | 8                      |                                |
| 3. Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции  | 12    | 2                    | 0                              | 0                               | 0                             | 10                     | Тестирование, коллоквиум       |
| 4. Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта  | 12    | 0                    | 0                              | 2                               | 0                             | 10                     |                                |
| 5. Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов      | 14    | 2                    | 0                              | 2                               | 0                             | 10                     |                                |
| 6. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств. | 10    | 0                    | 0                              | 0                               | 0                             | 10                     |                                |
| 7. Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к   | 10    | 0                    | 0                              | 0                               | 0                             | 10                     | Тестирование,                  |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

|   |            |          |          |          |   |           |                          |
|---|------------|----------|----------|----------|---|-----------|--------------------------|
| корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусов.   |            |          |          |          |   |           | КОЛЛОКВИУМ               |
| 8. Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки | 10         | 0        | 2        | 0        | 0 | 8         |                          |
| 9. Особенности проектирования универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков  | 12         | 2        | 0        | 0        | 0 | 10        |                          |
| 10. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.  | 10         | 0        | 0        | 0        | 0 | 10        | Тестирование, коллоквиум |
| <b>ЗАЧЕТ</b>  | <b>4</b>   |          |          |          |   |           | <b>4</b>                 |
| <b>ИТОГО</b>  | <b>108</b> | <b>6</b> | <b>4</b> | <b>4</b> |   | <b>90</b> | <b>4</b>                 |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Тема 1.** Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития.

**Тема 2.** Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической оснастки

**Тема 3.** Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции

**Тема 4.** Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта

**Тема 5.** Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов

**Тема 6.** Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств.

**Тема 7.** Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусов.

**Тема 8.** Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки

**Тема 9.** Особенности проектирования универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков

**Тема 10.** Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.


## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).

2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в технологической оснастке (разбор конкретных ситуаций).

3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.

4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.

6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

### **Пример задания**


Рассчитать и спроектировать приспособление для механической обработки детали с использованием средств автоматизации проектирования и расчета в следующей последовательности:

- изучение исходных данных: операция, станок, инструмент, технические условия на деталь, базы, точность обработки;
- составление маршрутного технологического процесса изготовления детали;
- выбор, назначение или расчет режимов резания на операцию, для которой проектируется приспособление;
- выбор схемы базирования детали на данной операции, разработка принципиальной схемы приспособления;
- расчет сил закрепления заготовки;
- расчет силовых механизмов в приспособлении;
- расчет привода приспособления;
- проектирование и оформление общего вида приспособления;
- расчет приспособления на точность изготовления;
- описание работы приспособления.

### **Вопросы к зачету (примерный перечень)**

- 1) Понятие о технологической оснастке механосборочного производства. Приспособление как один из видов технологической оснастки.
- 2) Классификация технологической оснастки по целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации.
- 3) Основные элементы приспособлений и выполняемые ими функции.
- 4) Общие требования, предъявляемые к приспособлениям. Стандартизация приспособлений и их элементов.
- 5) Основные положения и определения теории базирования.
- 6) Принципы и способы установки заготовок в приспособлениях.
- 7) Погрешность базирования. Основные понятия и определения. Определённость и неопределённость базирования.
- 8) Погрешность установки объектов. Основные понятия и определения. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях.
- 9) Цели и задачи проектирования технологической оснастки.
- 10) Методика проектирования специальных станочных приспособлений.
- 11) Установочные (базирующие) элементы приспособлений, их конструктивное исполнение, материал, точностные и эксплуатационные характеристики, область применения.
- 12) Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения.
- 13) Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам ЧПУ.
- 14) Выбор базирующих устройств технологической оснастки. Установление связей между точностью объекта и точностью его базирования. Расчёт точности (погрешности) базирования.




|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

- 15) Зажимные устройства приспособлений и предъявляемые к ним требования.
- 16) Методика выбора зажимных устройств.
- 17) Методика расчёта сил закрепления заготовки в приспособлении.
- 18) Винтовые зажимы, их расчёт, область применения.
- 19) Эксцентриковые зажимы, их расчёт, область применения.
- 20) Автоматические зажимные устройства, изменение положения которых производится по командам ЧПУ.
- 21) Рычажные шарнирные механизмы-усилители, их расчёт и область применения.
- 22) Выбор силовых устройств. Требования к силовым устройствам (приводам).
- 23) Силовые приводы приспособлений, расчёт, область применения: пневматический, гидравлический, пневмогидравлический, вакуумный и др.
- 24) Корпусы приспособлений. Служебное назначение. Типы корпусов и предъявляемые к ним требования. Материалы и способы получения заготовок корпусов.
- 25) Конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. Способы базирования и закрепления технологической оснастки на оборудовании.
- 26) Выбор устройств для координирования и направления инструмента. Требования к координирующим и направляющим устройствам.
- 27) Кондукторные и направляющие втулки для сверлильных и расточных приспособлений. Расчёт их точности.
- 28) Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.
- 29) Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.
- 30) Перспективы и пути дальнейшего совершенствования и развития технологической оснастки.
- 31) Автоматизированное проектирование приспособлений. Информационно-структурная схема автоматизированного проектирования станочных приспособлений.
- 32) Основные этапы автоматизированного проектирования оснастки.

## **7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**

- 1.Создание электронной модели детали для последующей разработки модели технологической оснастки
- 2.Разработка модели технологической наладки в NX8 для обработки указанных поверхностей
- 3.Обеспечение точности замыкающих звеньев размерных цепей при сборке изделий.
4. Базирование заготовок на операциях механической обработки.
5. Неорганизованная смена баз при установке заготовок в приспособление.
- 6.Определение погрешности базирования при установке заготовок по плоскости и двум отверстиям.
- 7.Определение производственной погрешности при механической обработке.
- 8.Статистические методы исследования точности и качества обработанных деталей




|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

## 8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Учебным планом не предусмотрено

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

- 1) Понятие о технологической оснастке механосборочного производства. Приспособление как один из видов технологической оснастки.
- 2) Классификация технологической оснастки по целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации.
- 3) Универсально-сборная переналаживаемая оснастка.
- 4) Основные элементы приспособлений и выполняемые ими функции.
- 5) Общие требования, предъявляемые к приспособлениям. Стандартизация приспособлений и их элементов.
- 6) Основные положения и определения теории базирования.
- 7) Принципы и способы установки заготовок в приспособлениях.
- 8) Погрешность базирования. Основные понятия и определения. Определённость и неопределённость базирования.
- 9) Погрешность установки объектов. Основные понятия и определения. Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях.
- 10) Цели и задачи проектирования технологической оснастки.
- 11) Методика проектирования специальных станочных приспособлений.
- 12) Формулировка служебного назначения приспособления и разработка точностных, технико-экономических и других требований.
- 13) Установочные (базирующие) элементы приспособлений, их конструктивное исполнение, материал, точностные и эксплуатационные характеристики, область применения.
- 14) Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения.
- 15) Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам ЧПУ.
- 16) Выбор базирующих устройств технологической оснастки. Установление связей между точностью объекта и точностью его базирования. Расчёт точности (погрешности) базирования.
- 17) Зажимные устройства приспособлений и предъявляемые к ним требования.
- 18) Методика выбора зажимных устройств.
- 19) Методика расчёта сил закрепления заготовки в приспособлении.
- 20) Винтовые зажимы, их расчёт, область применения.
- 21) Эксцентриковые зажимы, их расчёт, область применения.
- 22) Автоматические зажимные устройства, изменение положения которых производится по командам ЧПУ.
- 23) Рычажные шарнирные механизмы-усилители, их расчёт и область применения.
- 24) Выбор силовых устройств. Требования к силовым устройствам (приводам).
- 25) Силовые приводы приспособлений, расчёт, область применения: пневматический, гидравлический, пневмогидравлический, вакуумный и др.
- 26) Магнитные зажимные устройства.
- 27) Корпусы приспособлений. Служебное назначение. Типы корпусов и предъявляемые к ним требования. Материалы и способы получения заготовок корпусов.
- 28) Конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. Способы базирования и закрепления технологической оснастки на оборудовании.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

29) Выбор устройств для координирования и направления инструмента. Требования к координирующим и направляющим устройствам.

30) Кондукторные и направляющие втулки для сверлильных и расточных приспособлений. Расчёт их точности.

31) Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.

32) Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.

33) Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ.

34) Перспективы и пути дальнейшего совершенствования и развития технологической оснастки.


35) Автоматизированное проектирование приспособлений. Информационно-структурная схема автоматизированного проектирования станочных приспособлений.

36) Основные этапы автоматизированного проектирования оснастки.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения \_\_\_\_\_ заочная \_\_\_\_\_

| Название разделов и тем  | Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.) | Объем в часах | Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.) |
|--|---|---------------|---|
| 1. Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития.                         |   | 4             |   |
| 2. Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической оснастки                          | Проработка учебного материала   | 8             | Проведение опроса                                       |
| 3. Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции   | Проработка учебного материала   | 10            | Проведение опроса                                       |
| 4. Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базизирующих устройств. Расчет точности установки объекта | Проработка учебного материала   | 10            | Проведение опроса                                       |
| 5. Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов       | Подготовка реферата или доклада   | 10            | Проверка реферата или доклада                           |
| 6. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств.  | Проработка учебного материала   | 10            | Проведение опроса                                       |
| 7. Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал                    | Проработка учебного материала   | 10            | Проведение опроса                                       |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

|   |   |    |                          |
|---|---|----|--------------------------|
| и конструктивное исполнение корпусов.   |   |    |                          |
| 8. Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки | Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена. | 8  | Тестирование, коллоквиум |
| 9. Особенности проектирования универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков  | Проработка учебного материала                                       | 8  | Проведение опроса        |
| 10. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.  | Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена. | 10 | Тестирование, коллоквиум |

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы:

#### основная


Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-00889-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434531>

Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 241 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-07214-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433000>

Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — ISBN 978-5-7782-2291-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47721.html>

#### Дополнительная литература:

1. Горбачев Александр Феликсович. Курсовое проектирование по технологии машиностроения : учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов / Горбачев 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>

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

### учебно-методическая

1. Евсеев А. Н. Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 310 КБ). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7404>
2. Евсеев А. Н. Учебно-методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплине «Технологическое оснащение автоматизированных производств» и «Проектирование средств технологического оснащения» для студентов направлений 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиастроение» всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,92 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6403>
3. Евсеев А. Н. Теоретические основы технологии производства : метод. пособие для студентов, изучающих дисциплину "Основы технологических процессов и производств" / А. Н. Евсеев; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Имеется печ. аналог. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,92 Мб). - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/460>

Согласовано:

Директор научной  
библиотеки




Бурханова М.М.  
15.05.2024

### б) Программное обеспечение

1. Visual Studio
2. Siemens NX

#### в) *Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы 2022*

1. Электронно-библиотечные системы:
  - 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
  - 1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.
  - 1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
  - 1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – 11 / 13 Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Форма Ф – Рабочая программа дисциплины Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

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

Согласовано:

Инженер ведущий



Ю.В. Щуренко


15.05.2024

## 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 САТIAV5R16 и NX 8.0. Мультимедиа проектор с экраном и ноутбук, для вывода презентационного материала на экран.

|  |       |   |
|--|-------|---|
| Министерство науки и образования РФ<br>Ульяновский государственный университет | Форма |  |
| Ф-Рабочая программа по дисциплине  |       |   |

### 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