

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

**Современные проблемы инструментального
обеспечения**
рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Технология и оборудование машиностроительных производств | | |
| Учебный план | 15.04.05_ochn_n21.plx 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств | | |
| Квалификация | магистр | | |
| Форма обучения | очная | | |
| Общая трудоемкость | 5 ЗЕТ | | |
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: | |
| в том числе: | | экзамены 4 | |
| аудиторные занятия | 32 | | |
| самостоятельная работа | 112 | | |
| часы на контроль | 36 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 8 4/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 112 | 112 | 112 | 112 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

Программу составил(и):

ктн, Преод., Даниленко М.В. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технология и оборудование машиностроительных производств

Зав. кафедрой д.т.н. профессор Носенко В.А.

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы инструментального обеспечения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2023 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Вооружение студентов знаниями по системной классификации видов объектов инструментального обеспечения и выборе конкретных видов инструментального обеспечения для формообразования техногенных систем различного функционального назначения. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | | |
|--------------------|---|------------|
| Цикл (раздел) ООП: | | Б1.В.ДВ.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Для освоения дисциплины "Современные проблемы инструментального обеспечения" обучающиеся должны обладать знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин: | |
| 2.1.2 | | |
| 2.1.3 | Проектирование и исследование специальных методов обработки | |
| 2.1.4 | Технологическое обеспечение качества | |
| 2.1.5 | Прогрессивные технологии абразивной обработки | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.2 | Производственная практика (преддипломная практика) | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| ПК-1.1: Показатели технологичности деталей машиностроения | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-1.2: Выбор оборудования, инструментов, приспособлений, контрольно-измерительной оснастки, необходимых для реализации разработанных технологических процессов | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |
| ПК-1.3: Методы проектирования технологических процессов с заданными параметрами качества | |
| Знать: | |
| Уметь: | |
| Владеть: | |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - свойства модели взаимодействия инструмента, станка и детали в процессе обработки; |
| 3.1.2 | - элементы системы инструментального обеспечения; |
| 3.1.3 | - системы контроля и диагностики состояния инструмента. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - использовать методологические принципы выбора инструментальной оснастки, режущего инструмента для инструментального обеспечения машиностроительных производств. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками проектирования систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Интреракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|----------------------|----------------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Функции и задачи инструментального обеспечения | | | | | | |
| 1.1 | Основы инструментальной логистики /Ср/ | 4 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-----|----------------------|------------------------------|---|--|
| 1.2 | Назначение и выбор инструмента в соответствии с технологической задачей /Ср/ | 4 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| Раздел 2. Выбор системы инструмента | | | | | | | |
| 2.1 | Выбор системы сменных режущих пластин /Пр/ | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.2 | Выбор инструмента для обеспечения станков токарной группы. /Пр/ | 4 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.3 | Выбор инструмента для обработки отверстий. /Пр/ | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 2.4 | Выбор инструмента для фрезерования /Пр/ | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| Раздел 3. Организация инструментального обеспечения | | | | | | | |
| 3.1 | Нормирование расхода инструмента. /Пр/ | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.2 | Оценка эффективности применения различных инструментальных систем для изготовления продукции /Пр/ | 4 | 6 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.3 | Проектирование инструментального цеха /Пр/ | 4 | 4 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э4 | 0 | |
| 3.4 | Контрольная работа /Ср/ | 4 | 100 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Л1.1Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 | |
| 3.5 | /Экзамен/ | 4 | 36 | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Э1 Э4 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к зачету:

1. Параметры проектирования систем инструментального обеспечения.
2. Оценка и обеспечение качества системы.
3. Унификация элементов системы инструмента.
4. Система инструментального обеспечения.
5. Подсистемы станков и обрабатываемых материалов.
6. Подсистема инструментальных материалов.
7. Подсистема технологических решений.
8. Структура инструментальных систем.
9. Системы вспомогательного инструмента.
10. Системы инструмента для обработки отверстий.
11. Системы сверл.
12. Системы зенкеров и разверток.
13. Системы расточного инструмента.
14. Системы резьбонарезного инструмента.
15. Системы инструмента для фрезерования
16. Системы торцовых фрез.
17. Системы концевых и торцово-цилиндрических фрез.
18. Пластины, применяемые для оснащения режущего инструмента.
19. Достоинства и недостатки многогранных неперетачиваемых пластин (СМП).
20. Конфигурация пластин.
21. Влияние числа граней пластины на основные характеристики процесса резания.
22. Схема обозначения СМП.
23. Формы пластин.
24. Типы крепления пластин, их достоинства и недостатки.
25. Материалы, применяемые для изготовления режущих пластин.
26. Влияние радиуса при вершине пластины на процесс резания.
27. Порядок выбора многогранных пластин.
28. Цели систематизации токарного инструмента.

| | |
|--|--|
| 29. | Унифицированные державки токарного инструмента и их обо-значение. |
| 30. | Системы узлов крепления СМП. |
| 31. | Системы и подсистемы резцов. |
| 32. | Выбор присоединительных размеров державки и посадочного гнезда пластины. |
| 33. | Алгоритм выбора инструмента для токарной обработки. |
| 34. | С какой целью определяют основное время обработки деталей при нормировании расхода режущего инструмента? |
| 35. | Методика расчета срока службы инструмента. |
| 36. | Исходные данные для расчета срока службы режущего инструмента. |
| 37. | Оборотный фонд режущего инструмента. |
| 38. | Методика нормирования расхода режущего инструмента. |
| 39. | Методика проектирования инструментального цеха. |
| 40. | Система инструментообеспечения машиностроительного производства. |
| 5.2. Темы письменных работ | |
| Предусмотрена контрольная работа на тему: «Выбор инструментальной системы для обработки детали». | |
| 5.3. Фонд оценочных средств | |
| Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в виде Приложения к данной РПД. | |
| 5.4. Перечень видов оценочных средств | |
| Виды оценочных средств представлены в ФОС. | |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|---|-------------------|----------|
| Л1.1 | Балла, О. М. | Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/97677 | СПб.: Лань, 2017 | эл. изд. |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|---|-------------------|----------|
| Л2.1 | Вороненко, В. П. | Проектирование машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учебник - https://e.lanbook.com/book/93588 | СПб.: Лань, 2017 | эл. изд. |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--|---|--------------------------|---------------------|
| Л3.1 | Даниленко Марина Владимировна | Проектирование производственного участка: Сборник «Методические указания». Выпуск 2 | Волгоград: ВолгГТУ, 2012 | эл. изд. N гос.рег. |
| Л3.2 | Носенко, С. В. [Электронный ресурс] | Нормирование расхода абразивного инструмента: учебное пособие | Волгоград: ВолгГТУ, 2014 | 39 |
| Л3.3 | Даниленко, М. В. | Выбор сменных многогранных пластин для оснащения режущего инструмента. Вып. 3 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2014 | эл. изд. |
| Л3.4 | Даниленко, М. В. | Методические указания для выполнения семестровой работы по дисциплине "Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств". Вып. 1 [Электронный ресурс]: методические указания - http://library.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2015 | эл. изд. |
| Л3.5 | Даниленко, М. В. | Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Современные проблемы инструментального обеспечения" [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru | Волгоград: ВолгГТУ, 2018 | эл. изд. |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp |
| Э2 | http://library.vstu.ru/els/main.php |
| Э3 | http://scopus.com |
| Э4 | Зубарев, Ю.М. Современные инструментальные материалы [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=595 |

| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
|--|---|
| 7.3.1.1 | Самостоятельная работа - MS Windows 7 и MS Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, лицензионный договор №Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг), лицензионный договор №КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг), лицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг), ежегодное продление) |
| 7.3.1.2 | MS Office 2010 (лицензия №63699190, акт приема-передачи №704 от 11.09.2013, бессрочная) |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 7.3.2.1 | Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 7.1 | Аудиторная работа - помещения для проведения аудиторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью: |
| 7.2 | 1) на 56 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя; |
| 7.3 | 2) на 15 посадочных мест, учебная доска, рабочее место преподавателя; |
| 7.4 | Самостоятельная работа - учебная мебель, 3 компьютера с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, принтер HPLaserJet2015. |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|--|
| <p>Для успешного освоения дисциплины предусмотрены следующие виды учебных занятий (аудиторная работа):</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - групповые консультации. <p>Аудиторная работа определяется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки и регулируется расписанием.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:</p> <p>Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; уметь четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Подготовка к практическому занятию или лабораторной работе включает два этапа. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к практическому занятию или лабораторной работе. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.</p> <p>Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.</p> <p>Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов состоит в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлении конспектов лекций по темам, вынесенным на самостоятельное изучение; - подготовке к занятиям семинарского типа (практическим, лабораторным, коллоквиумам и т.д.); - подготовке и написании самостоятельной (творческой) работы по заданной тематике; - подготовке к текущему и промежуточному контролю по дисциплине. <p>Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.</p> <p>Оценка результатов самостоятельной работы организовано в форме самоконтроля и контроля со стороны преподавателя. Оценка выполнения самостоятельной работы приведена в фонде оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.</p> <p>Рекомендации по работе с литературой:</p> <p>Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.</p> <p>Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.</p> <p>В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение не-которых фрагментов текста, то используется метод выборочного</p> | |

чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели. Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- 1) сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- 2) обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- 3) фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- 4) готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- 5) работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- 6) пользоваться реферативными и справочными материалами;
- 7) контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- 8) обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине:

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- 1) внимательно изучить перечень вопросов к промежуточной аттестации по дисциплине и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- 2) внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- 3) составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиаконтентов, возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, доступность управления контентом с клавиатуры.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.