



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.04.01 МР-19.plx |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | | | |
| УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.п.н.,профессор Г.А. Папуткова | |  |  |  |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | | | | | | |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры | | | | | | |
| **Технологий сервиса и технологического образования** | | | | | | |
| Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_  Зав. кафедрой | | | | | | |
| СОГЛАСОВАНО | | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Зеленкова | | Начальник отдела управления образовательными программами | | |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | | | | | | |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | | | |
| Проректор по учебно-методической деятельности | | УТВЕРЖДАЮ | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.п.н.,профессор Г.А. Папуткова | |  |  |  |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры | | | | | | |
| **Технологий сервиса и технологического образования** | | | | | | |
| Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_  Зав. кафедрой | | | | |  |  |
| СОГЛАСОВАНО | | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Зеленкова | | Начальник отдела управления образовательными программами | | |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | | | |
| Проректор по учебно-методической деятельности | | УТВЕРЖДАЮ | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.п.н.,профессор Г.А. Папуткова | |  |  |  |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | | | | | |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | | | |
| **Технологий сервиса и технологического образования** | | | | | | |
| Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_  Зав. кафедрой | | | | |  |  |
| Начальник отдела управления образовательными программами | | | | |  | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Зеленкова | |  |  |  |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Проректор по учебно-методической деятельности | | УТВЕРЖДАЮ | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ д.п.н.,профессор Г.А. Папуткова | |  |  |  |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | | | | | |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | | | |
| **Технологий сервиса и технологического образования** | | | | | | |
| Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой | | | | |  |  |
| СОГЛАСОВАНО | | | | | | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Зеленкова | |  | |  |  |  |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.04.01 МР-19.plx | | | | |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Целью дисциплины «Основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках» является формирование и развитие компетенций в области промышленных методов формообразования деталей машин обработкой резанием. | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Задачи: | | | | | | | | | | |
| 1.3 | -изучение теоретических основ обработки материалов резанием; | | | | | | | | | | |
| 1.4 | -изучение особенностей процесса резания при различных способах обработки; | | | | | | | | | | |
| 1.5 | -освоение методики назначения режимов резания при работе на металлорежущих станках. | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП** | | | | | | | | | | | |
| Цикл (раздел) ОПОП: | | | | К.М.04.ДВ.02 | | | | | | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Изучение дисциплины требует предварительной подготовки студентов по дисциплине: Технология машиностроения. | | | | | | | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **ПК-2: Способен проектировать и применять в профессиональной деятельности мехатронные и робототехнические системы:**  **ПК.2.3. Владеет**  **- способами конструирования и эксплуатации робототехнических систем в рамках решения нетривиальных задач для различных сфер деятельности человека в условиях цифровой экономики** | | | | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | | | | |
| Уровень 1 | | | теоретические основы процессов резания, особенности обработки резанием металлических материалов при различных видах обработки | | | | | | | | |
| Уровень 2 | | | основные аспекты процессов резания, особенности обработки резанием металлических материалов при различных видах обработки | | | | | | | | |
| Уровень 3 | | | основные аспекты процессов резания | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | | | | |
| Уровень 1 | | | методики назначения режимов резания при работе на металлорежущих станках | | | | | | | | |
| Уровень 2 | | | основные этапы методик назначения режимов резания при работе на металлорежущих станках | | | | | | | | |
| Уровень 3 | | | некоторые этапы методик назначения режимов резания при работе на металлорежущих станках | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | | | | |
| Уровень 1 | | | методами оптимального управления системой резания | | | | | | | | |
| Уровень 2 | | | основами оптимизации и управления процессом резания | | | | | | | | |
| Уровень 3 | | | выбирать, рассчитывать и назначать рациональные режимы резания | | | | | | | | |
| **В результате освоения дисциплины обучающийся должен** | | | | | | | | | | | |
| **3.1** | **Знать:** | | | | | | | | | | |
| 3.1.1 | - теоретические основы процессов резания; | | | | | | | | | | |
| 3.1.2 | - физические, химические и тепловые явления в процессе резания; | | | | | | | | | | |
| 3.1.3 | - методику назначения режимов резания при различных видах обработки; | | | | | | | | | | |
| 3.1.4 | - особенности обработки резанием металлических и неметаллических материалов при различных видах обработки. | | | | | | | | | | |
| **3.2** | **Уметь:** | | | | | | | | | | |
| 3.2.1 | - использовать методики назначения режимов резания при работе на металлорежущих станках; | | | | | | | | | | |
| 3.2.2 | - выбирать, рассчитывать и назначать рациональные режимы резания. | | | | | | | | | | |
| **3.3** | **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| 3.3.1 | - навыками оптимального подбора инструментов для обработки металлов резанием; | | | | | | | | | | |
| 3.3.2 | - навыками назначения оптимальных режимов резания при работе на металлорежущих станках. | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Инте**  **ракт.** | **Примечание** | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.04.01 МР-19.plx | |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
|  | **Раздел 1. Общие сведения о процессах металлообработки резанием** |  |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | Основы теории резания /Лек/ | 3 | 2 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4  Э2 Э3 | 2 |  | |
| 1.2 | Геометрия режущего инструмента. Влияние геометрии режущего инструмента на процессы резания /Пр/ | 3 | 8 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4  Э2 Э3 | 2 |  | |
| 1.3 | Инновации в соврменной теории резания материалов /Ср/ | 3 | 25 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4  Э2 Э3 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Металлообрабатывающие станки** |  |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Основные принципы и классификация металлорежущих станков. Типы и конструкции /Лек/ | 3 | 4 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.2 | Устройство и принцип работы металлорежущих станков. Расчет режимов резания при обработке металлических материалов /Пр/ | 3 | 8 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.3 | Современные тенденции станкостроения /Ср/ | 3 | 25 | ПК-2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.4 | /Зачёт/ | 3 | 0 |  |  | 0 |  | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** | | | | | | | | |
| **5.1. Контрольные вопросы и задания** | | | | | | | | |
| Контрольные вопросы к зачету:  1. Роль резания материалов в машиностроении.  2. Требования к инструментальным материалам.  3. Виды инструментальных материалов и области их применения.  4. Вклад русских ученых в науку о резании материалов.  5. Типы токарных резцов и их геометрические параметры.  6. Элементы режима резания и срезаемого слоя при токарной обработке.  7. Кинематические схемы резания.  8. Части и поверхности резцов, координатные плоскости.  9. Напряженное состояние в зоне резания и силы, действующие на резец и  заготовку в процессе точения.  10.Физические основы процесса резания материалов.  11.Влияние различных факторов на силы и скорость резания при точении.  12. Износ инструментов и критерии затупления.  13.Теплообразование и температура резания металлов. Влияние на температуру различных факторов процесса резания.  14. Причины наростообразования и влияние нароста на показатели качества поверхностного слоя.  15.Типы стружек, различия в механизме их образования. Усадка стружки.  16. Зависимости для определения скорости и сил резания при точении.  17. Назначение оптимальных режимов резания.  18. Режимы резания при сверлении и фрезеровании.  19. Методика расчета (выбора) режимных параметров при точении.  20.Силы резания при сверлении , зенкеровании и развертывании.  21. Особенности процессов строгания и долбления.  22.Физические основы процесса резания материалов.  23.Стойкость инструментов и допускаемая ими скорость резания.  24.Фасонные резцы.  25. Типы сверл. Конструктивные и геометрические параметры спиральных сверл.  26. Особенности процесса резания при сверлении.  27. Износ и стойкость токарных резцов.  28. Аналитический расчет режима резания.  29. Особенности выбора режима резания на станках с ЧПУ. | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.04.01 МР-19.plx | | |  |  | стр. 6 |
| 30. Оптимизация режимов резания при одноинструментальной обработке графическим методом. | | | | | |
| **5.2. Фонд оценочных средств** | | | | | |
| Фонд оценочных средств приведен в Приложении 1 | | | | | |
| **5.3. Перечень видов оценочных средств** | | | | | |
| Практико-ориентированные задания. тесты, реферат. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | |
| **6.1.1. Основная литература** | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л1.1 | Галяутдинов Р. Т., Кашапов Н. Ф. | Оборудование механообрабатывающего производства: учебное пособие | | Казань: КГТУ, 2009, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=258955 | |
| Л1.2 | Сибикин М. Ю. | Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие | | Москва|Берлин: Директ- Медиа, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=233704 | |
| Л1.3 | Сибикин М. Ю. | Металлообработка. Стратегия повышения эффективности: учебное пособие | | Москва: Директ-Медиа, 2018, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=481001 | |
| **6.1.2. Дополнительная литература** | | | | | |
|  | Авторы, составители | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л2.1 | Фещенко В. Н., Махмутов Р. Х. | Токарная обработка: учебник | | Москва|Вологда: Инфра- Инженерия, 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=444432 | |
| Л2.2 | Завистовский С. Э. | Технологическая оснастка: учебное пособие | | Минск: РИПО, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=463707 | |
| Л2.3 | Клименко С. А., Копейкина М. Ю., Лавриненко В. И., Майборода В. С., Акулович Л. М., Левин М. Л., Хейфец М. Л., Худолей А. Л., Чижик С. А. | Финишная обработка поверхностей при производстве деталей: монография | | Минск: Беларуская навука, 2017, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=484071 | |
| Л2.4 | Кузнецов В. Г., Гарифуллин Ф. А., Аминова Г. А. | Обработка металлов резанием: учебное пособие | | Казань: КНИТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=560682 | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"** | | | | | |
| Э1 | Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 135 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08480-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio- online.ru/bcode/433950 | | | | |
| Э2 | Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 263 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00115-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/432890 | | | | |
| Э3 | Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00114-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438375 | | | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | |
| 6.3.1.1 | LMS Moodle, Пакет Microsoft Office (Word, Excel,PowerPoint и т.д.), Интернет браузер, Adobe Reader (сканирование документов) | | | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | | | |
| 6.3.2.1 | http://www.biblioclub.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | | | | |
| 6.3.2.2 | http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека | | | | |
| 6.3.2.3 | http://www.ebiblioteka.ru Универсальные базы данных изданий | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 44.04.01 МР-19.plx | |  | стр. 7 |
|  |  |  |  |
| **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
| 7.1 | Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованной видеотехникой для презентации, средствами звуковоспроизведения, экраном и выходом в сеть Интернет. Для проведения практических работ используется оборудование лаборатории механики, учебно-производственных мастерских, компьютерного класса. | | |
| 7.2 | Оборудование лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;металлообрабатывающие станки, режущие инструменты, макеты механизмов. | | |
| 7.3 | Технические средства обучения: мультимедийное оборудование | | |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
| 1. Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 2  2. На странице сайта Мининского университета "Рейтинговая система оценки качества подготовки студентов"  http://www.mininuniver.ru/scientific/educftion/ozenkachest представлены нормативные документы:  -Положение о рейтинговой системе качества подготовки студентов;  -Памятка студенту по рейтинговой системе оценки качества подготовки студентов. | | | |