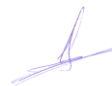


**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

 В.А. Гречишников

26 мая 2020 г.

Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Попов Алексей Юрьевич, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Альтернативные технологии формообразования деталей транспортно-технологических машин и комплексов**



Направление подготовки: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль: Автомобильный сервис

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Год начала подготовки: 2020

|  |  |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 10<br/>26 мая 2020 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p> <p style="text-align: center;"><br/>С.В. Володин</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 5<br/>21 мая 2020 г.<br/>Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"><br/>М.Ю. Куликов</p> |
|--|--|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 87771  
Подписал: Заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области научных основ теории резания металлов, геометрии и элементов режущего инструмента, а также принципиальных особенностей различных методов механической обработки при изготовлении и ремонте подвижного состава.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины, должны обеспечивать ему базовые представления о физических и тепловых процессах при резании, а также гарантировать понимание основных закономерностей изменения функциональных параметров процесса от условий и требований обработки детали подвижного состава.

Изучение указанной дисциплины в системе подготовки специалистов по специальности 23.05.03 "Подвижной состав железных дорог" специализации «Технология производства и ремонта подвижного состава» дает студентам возможность самостоятельно проводить проектировать процессы механической обработки при изготовлении и ремонте подвижного состава; правильно выбирать соответствующее технологическое оборудование, режущий инструмент и оснастку; проводить расчеты рациональных режимов резания; освоить методику выбора и измерения параметров режущего инструмента, а также анализа видов и причин его отказов.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Альтернативные технологии формообразования деталей транспортно-технологических машин и комплексов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции  | Ожидаемые результаты  |
|-------|---|---|
| 1     | ПКС-1 Способен к выбору, проектированию и разработке технического и технологического обеспечения сервисных предприятий. | ПКС-1.1 Способен к разработке технологических процессов транспортного машиностроения и автомобильного сервиса.<br>ПКС-1.5 Способен к проектированию цехов и предприятий.<br>ПКС-1.6 Способен к выбору и проектированию инструментального обеспечения автомобильного сервиса.<br>ПКС-1.9 Способен к разработке управляющих программ изготовления на станках с ЧПУ. |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы   | Количество часов        |             |
|--|-------------------------|-------------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 8   |
| Контактная работа  | 28                      | 28,15       |
| Аудиторные занятия (всего):  | 28                      | 28          |
| В том числе:   |                         |             |
| лекции (Л)   | 12                      | 12          |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 16                      | 16          |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 35                      | 35          |
| Экзамен (при наличии)  | 45                      | 45          |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 108                     | 108         |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 3.0                     | 3.0         |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1,<br>ПК2             | ПК1,<br>ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЭК                      | ЭК          |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 8       | Раздел 1<br>Общие вопросы механической и физико-технической обработки.                     | 1   | 1  |       |     | 1  | 3     |   |
| 2     | 8       | Раздел 2<br>Общие вопросы ки-нематики процесса механической и физико-технической обработки | 1   | 3  |       |     | 1  | 5     | ПК1   |
| 3     | 8       | Раздел 3<br>Общие вопросы токарной обработки   | 1   | 12 |       |     | 33 | 46    |   |
| 4     | 8       | Раздел 4<br>Основы выбора инструментальных материалов                                      | 2   |    |       |     |    | 2     |   |
| 5     | 8       | Раздел 5<br>Основы выбора инструментальных материалов                                      | 2   |    |       |     |    | 2     |   |
| 6     | 8       | Раздел 7<br>Сила, работа, мощность и тепловые явления в процессе резания                   | 1   |    |       |     |    | 1     |   |
| 7     | 8       | Раздел 8<br>Типы инструментов и их выбор   | 2   |    |       |     |    | 2     |   |
| 8     | 8       | Раздел 9<br>Эксплуатационные свойства режущих инструментов                                 | 2   |    |       |     |    | 2     | ПК2   |
| 9     | 8       | Экзамен  |   |    |       |     |    | 45    | ЭК  |
| 10    |         | Всего:   | 12  | 16 |       |     | 35 | 108   |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Наименование занятий   | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|--|---|
| 1      | 2          | 3   | 4  | 5   |
| 1      | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Общие вопросы механической и физико-технической обработки.                    | Изучение деформации срезаемого слоя в процессе резания   | 1   |
| 2      | 8          | РАЗДЕЛ 2<br>Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки | Влияние режимов резания и геометрии режущего инструмента на шероховатость поверхности при токарной обработке | 3   |
| 3      | 8          | РАЗДЕЛ 3<br>Общие вопросы токарной обработки  | Изучение конструкции и исследование геометрических токарных резцов»  | 12  |
| ВСЕГО: |            |   |  | 16/0  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка технологического процесса изготовления вала-шестерни редуктора;
2. Разработка технологического процесса изготовления вала привода;
3. Разработка технологического процесса изготовления зубчатого колеса;
4. Разработка технологического процесса изготовления корпуса редуктора;
5. Разработка технологического процесса изготовления корпуса автосцепки;
6. Разработка технологического процесса изготовления рабы тележки грузового тепловоза;
7. Разработка технологического процесса изготовления зубчатог венца колёсной пары электровоза;
8. Разработка технологического процесса изготовления кузова пассажирского электровоза;
9. Разработка технологического процесса изготовления пневмцилиндра тормозной системы электровоза;
10. Разработка технологического процесса изготовления коленчатого вала дизеля тепловоза;
11. Разработка технологического процесса изготовления колневала компрессора электровоза;
12. Разработка технологического процесса изготовления букосового узла пассажирского вагона.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Лабораторные работы проводятся с использованием технологий развивающего обучения.

Часть курса выполняется в виде традиционных лабораторных занятий, где студенты самостоятельно работают с лабораторным стендом. Остальная часть лабораторного курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы   | Всего часов |
|--------|------------|---|---|-------------|
| 1      | 2          | 3   | 4   | 5           |
| 1      | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Общие вопросы механической и физико-технической обработки.                    | Элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при различных методах обработки. | 1           |
| 2      | 8          | РАЗДЕЛ 2<br>Общие вопросы кинематики процесса механической и физико-технической обработки | Определение рабочих поверхностей инструмента. Виды обработки.   | 1           |
| 3      | 8          | РАЗДЕЛ 3<br>Общие вопросы токарной обработки  | Требования, предъявляемые к токарным резцам. Геометрические параметры режущей части инструмента.            | 33          |
| ВСЕГО: |            |   |   | 35          |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)   | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|---|---|--|
| 1     | Технологические процессы механической и физико-химической обработки в авиадвигателестроении | Безязычный В.Ф., Кузменко М.Л., Крылов В.Н., Лобанов А.В. | Машиностроение, 2015<br><a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a> | Все разделы  |
| 2     | Инструмент для высокопроизводительного и экологически чистого резания                       | Андреев В.Н., Боровский Г.В., Григорьев С.Н.              | Машиностроение, 2014<br><a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a> | Все разделы  |
| 3     | Механика деформирования и разрушения при резании  | Барбышев Б.В., Путилова Е.С., Некрасов Р.Ю.               | 0<br><a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a>                    | Все разделы  |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Автор (ы)               | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|-------------------------|---|--|
| 4     | Резание металлов. Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ   | Евсеев Д.Г.             | МИИТ, 2012<br><a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a> | Все разделы  |
| 5     | Режущий инструмент. Методические указания для самостоятельной подготовки и выполнения лабораторных работ | Евсеев Д.Г., Попов А.Ю. | МИИТ, 2013<br><a href="http://library.miiit.ru/">http://library.miiit.ru/</a> | Все разделы  |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

## 10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным,

необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.