

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

16 июня 2021 г.



Кафедра «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава»

Автор Комаров Юрий Юрьевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

| | |
|--------------------------|--|
| Направление подготовки: | 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| Профиль: | Технология машиностроения |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр |
| Форма обучения: | заочная |
| Год начала подготовки | 2021 |

| | |
|--|---|
| <p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p> | <p>Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 28 апреля 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">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: 28.04.2021

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины « ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ» являются: подготовка студентов к профессиональной деятельности, направленной на проектирование эффективных технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей различных типов; освоение особенностей реализации машиностроительных технологий для различных типов производства; освоение подходов к разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Технология машиностроения" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Основы технологии машиностроения:

Знания: знать основные технологические процессы, используемые в машиностроении; знать экономику машиностроительного производства; знать основные параметры точности машиностроительных деталей; знать конструкцию и особенности применения режущего инструмента; знать основные положения теории базирования; основные положения теории размерных цепей; знать технологические возможности оборудования; знать правила разработки технологических процессов

Умения: выбирать и обосновывать схемы базирования на операциях технологического процесса; выбирать методы обработки при изготовлении деталей машин и соответствующее технологическое оборудование; выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе ее изготовления; рассчитывать размерные цепи с использованием методов достижения требуемой точности; производить анализ причин появления погрешностей сборки и процессов обработки деталей; применять мероприятия по повышению качества и снижению себестоимости машиностроительных изделий; оформлять технологическую документацию.

Навыки: владеть методами инженерной графики, методами математических расчетов проектирования технологических процессов сборки; разработки технологических процессов обработки деталей.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Проектирование машиностроительного производства

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 | ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; | <p>Знать и понимать: знать документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, а также технологические возможности оборудования</p> <p>Уметь: разрабатывать планы, программы и методики, другие текстовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации</p> <p>Владеть: способностью участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий</p> |
| 2 | ПК-1 Способен к проектированию технологических процессов машиностроительных производств. | <p>Знать и понимать: цели, задачи, структуру системы технологической подготовки производства и основы разработки технологических процессов</p> <p>Уметь: разрабатывать оптимальные технологии изготовления машиностроительных изделий</p> <p>Владеть: современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p> |

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

9 зачетных единиц (324 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 | Семестр 9 |
| Контактная работа | 60 | 44,35 | 16,35 |
| Аудиторные занятия (всего): | 60 | 44 | 16 |
| В том числе: | | | |
| лекции (Л) | 24 | 20 | 4 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 32 | 20 | 12 |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП) | 4 | 4 | 0 |
| Самостоятельная работа (всего) | 246 | 127 | 119 |
| Экзамен (при наличии) | 18 | 9 | 9 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 324 | 180 | 144 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 9.0 | 5.0 | 4.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КП (1), КРаб (1), ПК1 | КРаб (1), ПК1 | КП (1), КРаб (1) |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЭК | ЭК | ЭК |

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

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ 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 Технологии процессы на тела вращения. | 8 | 2 | 8 | | 78 | 96 | КРаб, ПК1 |
| 2 | 8 | Раздел 2 Типовые технологические процессы. Технологические процессы сборки. | 12 | | 12 | | 49 | 73 | |
| 3 | 8 | Экзамен | | | | | | 9 | ЭК |
| 4 | 9 | Раздел 3 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Информационная поддержка жизненного цикла изделий | 4 | 2 | 12 | | 119 | 137 | КП, КРаб, ПК1 |
| 5 | 9 | Экзамен | | | | | | 9 | ЭК |
| 6 | | Всего: | 24 | 4 | 32 | | 246 | 324 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 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 Технологические процессы на тела вращения. | Технология обработки тела вращения | 2 |
| 2 | 8 | РАЗДЕЛ 3 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Информационная поддержка жизненного цикла изделий | Обработка заготовок на станках с ЧПУ. | 2 |
| ВСЕГО: | | | | 4/0 |

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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 Технологические процессы на тела вращения. | Расчет режима обработки тела вращения | 8 |
| 2 | 8 | РАЗДЕЛ 2 Типовые технологические процессы. Технологические процессы сборки. | Разработка технологических процессов изготовления типовых деталей машин и соединений деталей. | 12 |
| 3 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Информационная поддержка жизненного цикла изделий | Изучение методики программирования станков с ЧПУ. | 6 |
| 4 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Информационная поддержка жизненного цикла изделий | Принципы, системы и технология CALS/ИПИ. | 6 |
| ВСЕГО: | | | | 32/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка технологического процесса изготовления детали «колесо зубчатое»
2. Разработка технологического процесса изготовления детали «шестерня-вал»
3. Разработка технологического процесса изготовления детали «эксцентрик»
4. Разработка технологического процесса изготовления детали «диск конический»
5. Разработка технологического процесса изготовления детали «кулачок»
6. Разработка технологического процесса изготовления детали «червячное колесо»
7. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка глухая»
8. Разработка технологического процесса изготовления детали «штуцер»
9. Разработка технологического процесса изготовления детали «стойка люнета»
10. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус фланцевый»
21. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка переходная»
22. Разработка технологического процесса изготовления детали «фланец»
23. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус подшипника»
24. Разработка технологического процесса изготовления детали «шток»
25. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка несущая»
26. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус редуктора»
27. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус редуктора»
28. Разработка технологического процесса изготовления детали «втулка шлицевая»
29. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус насоса»
20. Разработка технологического процесса изготовления детали «корпус фланцевый»

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций, лабораторных, практических занятий и самостоятельной работы студента.

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

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей).

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 Технологические процессы на тела вращения. | Самостоятельная работа. Работа с учебной литературой. Расчет режимов обработки тела вращения в соответствии с индивидуальным заданием. Составление технологического процесса. Разработка технологических процессов изготовления деталей зубчатых и червячных передач. Разработка технологических процессов изготовления цилиндрических поверхностей деталей (тел вращения). Разработка технологических процессов изготовления корпусных деталей. | 78 |
| 2 | 8 | РАЗДЕЛ 2 Типовые технологические процессы. Технологические процессы сборки. | Технологические процессы изготовления типовых деталей. Технологические процессы сборки. Работа с учебной литературой. Разработка технологических процессов изготовления типовых деталей машин и соединений деталей. Проектирование технологических процессов сборки машин | 49 |
| 3 | 9 | РАЗДЕЛ 3 Технологические процессы на автоматизированном производстве. Информационная поддержка жизненного цикла изделий | Самостоятельное изучение учебно-методических материалов и выполнение раздела контрольной работы по следующим темам: Технологические процессы на автоматизированном производстве. Информационная поддержка жизненного цикла изделий | 119 |
| ВСЕГО: | | | | 246 |

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

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| 1 | Технология машиностроения | Комаров Ю.Ю. Попов А.П. Фоля Т.И. | М.: МИИТ , 2014 http://library.miit.ru/ | Все разделы |
| 2 | Научные технологии в машиностроении | Суслов А.Г. | М.: Машиностроение, 2012 | Все разделы |
| 3 | Технология машиностроения. | Ковшов А.Н. | -СП.б: Лань, 2012 http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/b-i-b-l-i/ | Все разделы |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|--|--------------------------------------|--|
| 4 | Теоретические основы технологии машиностроения | Ковшов А.Н. Скворцов А.В. Скворцов А.А. | М.: МГОУ , 2012 | Все разделы |
| 5 | Справочник технолога машиностроителя. - Т.1 | под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова | М.: Машиностроение, 2001 | Все разделы |
| 6 | Справочник технолога машиностроителя. - Т.2 | под ред. А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова | 2003 | Все разделы |

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.
3. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/kafedra-ttmirps/b-i-b-l-i/> - электронная библиотека кафедры ТТМиРПС.

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. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке бакалавра 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.