Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 13.10.2023 10:52:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА

29.08.2021 № 1-21/22

заседания кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

Зав. кафедрой – *к.т.н., доцент А.Н. Васильев*
Секретарь – *к.т.н., проф. Б.В. Шандров*

Повестка дня:

1. **СЛУШАЛИ:** Вопрос актуализации рабочих программ дисциплин по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении».

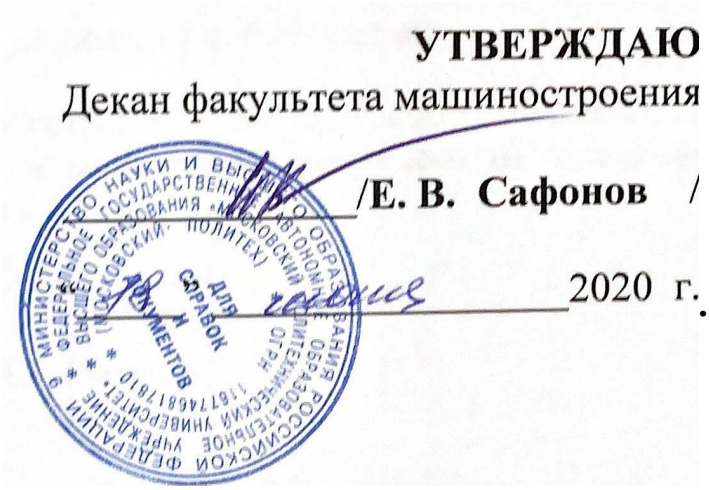
ВЫСТУПИЛИ: руководитель ОП "Проектирование технологических комплексов в машиностроении" доцент Аббясов В.М. о возможности использования РПД 2020 года по дисциплине "Введение в профессию" для обучения студентов по образовательной программе набора 2021 года по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении».

ПОСТАНОВИЛИ:

2. Считать содержание рабочей программы актуальным и возможным использовать рабочую программу дисциплины "Введение в профессию", утверждённую в 2020 году (13.09.2020г., протокол №11) для обучения студентов 2021 года набора по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении».

Заведующий кафедрой _____ / А.Н. Васильев /
подпись Ф.И.О.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в профессию»

Специальность
15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»

Специализация
«Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Квалификация (степень) выпускника
Инженер

Форма обучения
Очная

Москва 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов», специализация «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Программу составил:

_____ доц., к.т.н. Аббясов В.М.

Программа дисциплины «Введение в профессию» по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов» утверждена на заседании кафедры «Технологии и оборудование машиностроения»

«____»_____20___ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ /проф., к.т.н. Васильев А.Н./

Программа согласована с руководителем образовательной программы

_____ Аббясов В.М.

«____»_____20___ г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии машиностроительного факультета

Председатель комиссии _____ / А.Васильев /

«18» 06 2020 г. Протокол: № 7-20

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Введение в профессию" являются:

- адаптация студентов к требованиям высшей школы;
- рассмотрение основополагающих документов высшей школы в деле подготовки специалистов;
- ознакомление со структурой и организацией учебного процесса в университете;
- рассмотрение учебного плана специальности;
- изучение квалификационной характеристики инженера по специальности;
- получение первоначальных знаний по избранному направлению, проблемы и перспективы;
- ознакомить студентов с основными принципами проектирования механосборочного производства новых и реконструируемых предприятий и привить им соответствующие навыки.

Задачами дисциплины "Введение в профессию" являются:

- повышение мотивации к самообразованию;
-обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
-получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении возникающих задач;
-изучить основные положения принципов, методов и технологии промышленного проектирования участков и цехов машиностроительного предприятия;
-приобрести навыки выбора, проведения технологических расчетов и рационального размещения оборудования.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО)

Дисциплина «Введение в профессию» относится к базовой части раздела Блок 1 "Дисциплины (модули)" основной образовательной программы "Проектирование технологических комплексов в машиностроении".

«Введение в специальность» является одной из начальных изучаемых дисциплин, поэтому представление о дисциплинах, усвоение которых необходимо для изучения данной специальности, не требуется, достаточно знаний в объеме среднего образования.

Дисциплина «Введение в профессию» необходима для изучения общетехнических дисциплин «Теоретическая механика», «Теория машин и механизмов», «Сопротивление материалов», а также специальных дисциплин: «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов», «Основы САПР изделий и процессов», «Математическое моделирование в машиностроении».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины "Введение в профессию" формируются следующие общекультурные компетенции (ОК):

(ОК-3) – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

(ОК-7) – способностью к самоорганизации и самообразованию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные положения высшей школы;
- права и обязанности студента;
- учебный план подготовки инженера по специальности;
- нормативный срок, общую трудоемкость освоения основной общеобразовательной программы (ООП) за учебный год;
- четко представлять область профессиональной деятельности инженера и перспективы карьерного роста, объекты и виды профессиональной деятельности по специальности 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Уметь:

- на научной основе организовывать свой труд, оценивать с большой степенью самостоятельности результаты своей деятельности обладать навыками самостоятельной работы;
- на основе накопленного опыта приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий;
- работать с компьютером, как средством управления информацией;
- пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, уметь использовать для решения коммуникативных задач современных технических средств информационных технологий с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информаций в глобальных компьютерных сетях.

Владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления;
- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
-основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- информацией о сущности профессиональной деятельности инженера в условиях современного высокоэффективного производства машин;
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности.

Применять:

- полученные знания при освоении специальных дисциплин и прохождения практик на машиностроительных предприятиях;
- компьютерные технологии для решения текущих задач при освоении общеинженерных дисциплин и выполнения практических занятий;
- демонстрировать способность и готовность применять полученные знания и навыки в практической деятельности на различных этапах обучения.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины (см. табл. 1) составляет 7 зачётных единиц (252 академических часов), из них аудиторных занятий 126 часов и самостоятельная работа студента 126 часов. Аудиторные занятия состоят из 90 часов лекций и 36 часов практических занятий.

В первом семестре - 36 часов лекции и 18 часов практические занятия.

Во втором семестре - 54 часа лекции и 18 часов практические занятия.

Изучение дисциплины предусматривается учебным планом в первом семестре с формой отчётности в виде зачета и втором семестре с формой отчетности в виде экзамена.

Таблица 1 - Структура дисциплины «Введение в профессию»

(Специальность 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов».

Специализация: «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»,

Форма обучения: очная. Год приёма: 2020 год.)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2
Общая трудоемкость	252 (7 з.е.)	126	126
Аудиторные занятия (всего)	126	54	72
В том числе:			
лекции	90	36	54
Практические занятия	36	18	18
Лабораторные занятия	0	0	0
Самостоятельная работа	126	72	54
Курсовая работа	нет	нет	нет
Курсовой проект	нет	нет	нет
Вид Промежуточной аттестации	З, Э	Зачет	Экзамен

5. Разделы и содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (ЧАСТЬ 1)

ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ

1. Система подготовки инженерных кадров в высших учебных заведениях
2. Квалификационная характеристика и учебный план подготовки специалиста
2.1. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника
2.2. Задачи профессиональной деятельности выпускника
2.3. Квалификационные требования
2.4. Учебный план подготовки инженеров-машиностроителей
2.5. Рабочая программа по дисциплине «Введение в профессию»
ЛЕКЦИЯ 1
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ
1.1. Структура университета
1.2. Организация учебного процесса в вузе
1.3. Информационное обеспечение учебного процесса
1.4. Особенности обучения в вузе
1.5. Права и обязанности студентов
1.6. Организация учебного процесса
ЛЕКЦИЯ 2
ТЕХНОЛОГИЯ - СТРАТЕГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА
2.1. Развитие технологии машиностроения
2.2 Производственный процесс
2.3. Этапы жизненного цикла продукции
2.4. Качество изделий
2.5. Информационные технологии
2.6. Роль конструктора и технолога в технологическом обеспечении качества изделия
ЛЕКЦИЯ 3
КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ
3.1.Основные категории и понятия качества.
3.2.Показатели качества и методы оценки уровня качества.
ЛЕКЦИЯ 4
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ
4.1. Объекты производства. Основные понятия и определения
4.2. Типы машиностроительного производства
4.3. Основные формы организации технологических процессов
4.4. Виды производственных технологических процессов.
4.5. Методы, используемые при разработке технологических процессов.
4.6. Новые методы подготовки производства
4.7. Комплексные технологические процессы изготовления деталей
4.8. Технологичность конструкции изделия
ЛЕКЦИЯ 5
МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ
ЛЕКЦИЯ 6

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК (часть 1)

6.1. Способы получения заготовок литьем

6.2. Получение заготовок методами обработки металлов давлением

ЛЕКЦИЯ 7

ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК (часть 2)

7.1. Холодная объемная штамповка

7.2. Полугорячая объемная штамповка

7.3. Сферодвижная штамповка

7.4. Термическая обработка заготовок

ЛЕКЦИЯ 8

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ (часть 1)

8.1. Выбор баз при механической обработке

8.2. Припуски на механическую обработку

8.3. Определение режимов резания и техническое нормирование

8.4. Точность механической обработки и ее обеспечение в производстве

ЛЕКЦИЯ 9

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ (часть 2)

9.1. Характеристики поверхностного слоя

9.2. Контроль качества деталей

9.3. Производительность и надежность технологического оборудования

9.4. Оценка экономической эффективности технологических процессов

ЛЕКЦИЯ10

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕКОЙ ОСНАСТКЕ (Часть 1)

10.1. Основные понятия и определения

10.2. Типовые элементы и механизмы приспособлений

10.3. Классификация приспособлений

10.4. Зажимные механизмы приспособлений

10.5.Рычажные механизмы

10.6. Резьбовые механизмы

10.7. Шарнирно-рычажные механизмы

10.8. Эксцентриковые механизмы

ЛЕКЦИЯ11

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕКОЙ ОСНАСТКЕ (Часть 2)

11.1**.** Общие понятия и определения

11.2. Самоцентрирующие зажимные механизмы

11.3. Механизмы, приводимые в действие силами резания

11.4. Кондукторные приспособления

ЛЕКЦИЯ 12

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ (часть 1)

12.1.Основные понятия процесса резания

12.2. Обработка плоских поверхностей

12.3. Методы обработки отверстий и внутренних поверхностей деталей

ЛЕКЦИЯ 13

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ (часть 2)

13.1. Обработка наружных поверхностей деталей

13.2. Обработка винтовых поверхностей резьбы

13.3. Обработка поверхностей шлицевых соединений

ЛЕКЦИЯ 14

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ ВАЛОВ (часть 1)

14.1. Характерные особенности конструкций валов и основные требования к точности их изготовления

14.2. Типовые технологические процессы обработки валов

14.3. Обработка распределительных валов

ЛЕКЦИЯ 15

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ ВАЛОВ (часть 2)

15.1. Изготовление коленчатых валов двигателей

ЛЕКЦИЯ 16

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦИЛИНДРИЧЕСКИЗ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС (часть 1)

16.1. Особенности зубчатых колес

16.2. Материалы для изготовления зубчатых колес и методы получения заготовок

16.3. Особенности базирования зубчатых колес

16.4. Типовой технологический процесс обработки одновенцовых зубчатых колес

ЛЕКЦИЯ 17

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЦИЛИНДРИЧЕСКИЗ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС (часть 2)

17.1. Основные методы зубонарезания цилиндрических зубчатых колес

17.2. Особенности обработки многовенцовых зубчатых колес

17.3. Контроль зубчатых колес

МОДУЛЬ 2. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (ЧАСТЬ 2)

ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ

1. Квалификационная характеристика и учебный план подготовки специалиста

1.1. Область и объекты профессиональной деятельности выпускника

1.2. Квалификационные требования

2. Цели освоения модуля

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
4. Структура и содержание дисциплины
5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8. Основные понятия и определения модуля

ЛЕКЦИЯ 1

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОРШНЕЙ И ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ

1.1. Производство поршней двигателей

1.2. Типовой технологический процесс обработки поршней

1.3. Методы финишной обработки юбки поршней

1.4. Производство поршневых колец автомобильных и тракторных двигателей

1.5. Материалы и методы получения заготовок поршневых колец

1.6. Типовой технологический процесс изготовления поршневых колец.

1.7. Обработка поверхностей замка.

ЛЕКЦИЯ 2

ОБРАБОТКА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

2.1. Общие требования, предъявляемые к заготовкам

2.2. Особенности обработки корпусных деталей

2.3. Обработка блоков цилиндров двигателей

ЛЕКЦИЯ 3

ОБРАБОТКА КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ НА ГИБКИХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ

3.1. Определения и классификационные признаки ГПС.

3.2. Функциональные системы ГПС.

3.3. Оборудование, применяемое в ГПС.

3.4. Применение многоцелевых станков в ГПС при групповом методе обработки.

3.5. Обработка корпусных деталей на гибких автоматических линиях

ЛЕКЦИЯ 4

УПРОЧНЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

4.1. Классификация размерно-чистовой и упрочняющей обработки

4. 2. Влияние упрочняющей обработки на точность деталей и их эксплуатационные свойства

ЛЕКЦИЯ 5

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ, ПОДВЕРГНУТЫХ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ

5.1. Упрочнение металла (наклеп)

5.2. Остаточные напряжения

5.3. Факторы, влияющие на характеристики упрочнения, остаточные напряжения и шероховатость поверхности

ЛЕКЦИЯ 6

МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ (Часть 1)

6.1. Упрочнение деталей методом поверхностного пластического деформирования

6.2. Объемная термическая обработка

6.3. Поверхностная термическая обработка

ЛЕКЦИЯ 7

МЕТОДЫ УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ (Часть 2)

7.1. Химико-термическая обработка

7.2. Методы нанесения упрочняющих покрытий

ЛЕКЦИЯ 8

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СБОРКИ (часть 1)

8.1. Сборка — завершающий этап изготовления машин

8.2. Особенности сборочных процессов, организационные формы и методы обеспечения заданного качества продукции

8.3. Виды сборочных соединений и методы их сборки. Средства механизации процессов

ЛЕКЦИЯ 9

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СБОРКИ (часть 2)

9.1. Автоматизация сборочных процессов и агрегатно-модульный метод компоновки оборудования

9.2. Развитие транспортных систем линий сборки.

ЛЕКЦИЯ 10

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

10.1. Принципы и задачи проектирования

10.2. Классификация технологических процессов

10.3. Этапы проектирования технологических процессов

10.4. Автоматизация технологических процессов

10.5. Автоматизация проектирования технологических процессов

ЛЕКЦИЯ 11

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА

11.1. Понятие системы технической подготовки производства

11.2. Конструкторская подготовка производства

11.3. Технологическая подготовка производства

11.4. Планирование технического обслуживания и ремонта

11.5. Планирование энергоснабжения

ЛЕКЦИЯ 12

ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

12.1. Концепция цифрового производства

12.2. Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий

12.3. Разработка проектов цифровых производств в машиностроении

12.4. Подготовка инженерных кадров на основе разработки компьютерных моделей современных машиностроительных производств

ЛЕКЦИЯ 13

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ (Часть 1)

13.1. Общие сведения

13.2. Классификация станков

ЛЕКЦИЯ 14

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ (Часть 2)

14.1. Технико-экономические показатели станков
14.2. Формообразование на станках
ЛЕКЦИЯ 15
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ ДЛЯ ГПС МЕТАЛЛООБРАБОТКИ
15.1. Основные понятия
15.2. Металлорежущие станки для ГПС механообработки
ЛЕКЦИЯ 16
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГПС
16.1. Автоматизированная транспортно-складская система (АТСС)
16.2. Транспортные средства АТСС
16.3. Компоновки АТСС
16.4. Автоматизированная система управления ГПС
ЛЕКЦИЯ 17
ТИПОВЫЕ СТРУКТУРНО-КОМПОНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ГПС МЕХАНООБРАБОТКИ
17.1. Структурно-компоновочные решения ГПС механообработки
17.2. Примеры ГПС механообработки деталей
17.3. Анализ ГПС механообработки деталей

ЛЕКЦИЯ 18

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

18.1. Основные понятия

18.2. Контроль размеров деталей на станках с ЧПУ

18.3. Контрольно-измерительные модули

ЛЕКЦИЯ 19
НАДЕЖНОСТЬ И ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
19.1. Критерии качества и технико-экономические параметры технологических комплексов
19.2. Концентрация операций и надежность работы оборудования
19.3. Надежность работы технологических комплексов. Основные понятия, термины и определения, по ГОСТ 27.002-89

ЛЕКЦИЯ 20
СТАДИИ И ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

20.1. Стадии и этапы проектирования технологических комплексов

ЛЕКЦИЯ 21

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

21.1. Классификация цехов и малых предприятий механосборочного профиля

21.2. Принципы организации цехов механосборочного профиля

21.3. Состав отделений и участков цехов механосборочного профиля

21.4. Исходные данные для проектирования цехов механосборочного производства

ЛЕКЦИЯ 22
ВЫБОР ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ И КОМПОНОВКА МЕХАНОСБОРОЧНОГО ЦЕХА

22.1.Классификация и типы промышленных зданий

22.2. Принципы проектирования промышленных зданий

22.3. Технологическая компоновка цеха
22.4. Технологическая планировка оборудования цеха
22.5. Технологическое проектирование производственных групп оборудования
22.6. Рекомендации по применению ЭВМ

ЛЕКЦИЯ 23
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СБОРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
23.1. Разработка задания на проектирование сборочных технологических комплексов
23.2. Стадии проектирования сборочных технологических комплексов
23.3. Имитационная модель предпроектного метода проектирования сборочных технологических комплексов

ЛЕКЦИЯ 24
РАСЧЕТ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СБОРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
24.1. Исходные данные и этапы проектирования

24.2. Основные этапы работ по проектированию сборочных технологических комплексов детальным методом

ЛЕКЦИЯ 25
РАЗРАБОТКА МАРШРУТА СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ
25.1. Основные положения
25.2. Выбор методов сборки
25.3. Анализ технологичности конструкции изделия

25.4. Определение уровня автоматизации технологического процесса сборки

ЛЕКЦИЯ 26
СБОРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ
26.1. Выбор типа сборочного оборудования
26.2. Основные типы компоновок сборочного оборудования
26.3. Разработка операционной технологии сборки

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

Учебный курс «Введение в профессию», построен в виде взаимосвязанных составляющих – лекции, практические занятия, и проводится с использованием, как традиционных технологий, так и современных интерактивных. Так, лекции проводятся в традиционной форме и носят установочный характер, освещая теоретические основы дисциплины, а практические занятия позволяют преподавателю более индивидуально общаться со студентами и подходят для интерактивных методов обучения.

Методика преподавания дисциплины «Введение в профессию» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к тестированию;
– использование интерактивных форм текущего контроля;
– мультимедийные презентации;
– собеседование с приглашенными специалистами ведущих машиностроительных предприятий.

При изучении дисциплины используются мультидисплейная система с экраном и проектором, широкоформатный жидкокристаллический монитор.

В учебном процессе применяются интерактивные формы проведения занятий с целью развития профессиональных навыков обучающихся. Предусматриваются посещения лабораторий кафедры «Технологии и оборудование машиностроения», а также рабочих участков НПП «Автотехнология».

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Проектирование технологических машин и комплексов» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

Основные виды занятий по данной дисциплине – аудиторные занятия (чтение лекций и проведение практических работ), а также самостоятельная работа студентов.

Чтение лекций сопровождается активными и интерактивными методами проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, обсуждение проблемных вопросов по теме, демонстрация слайдов и кинофрагментов и т.д.). При изучении отдельных

тем на занятия планируются приглашения декана, заведующего кафедрой, преподавателей общеобразовательных дисциплин, ведущих специалистов машиностроительного производства.

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это выполнение разнообразных учебных, производственных или исследовательских заданий с целью усвоения различных знаний, приобретения умений и навыков творческой деятельности и выработки системы поведения.

В разделе "Самостоятельная работа студентов" выполняется работа по написанию студентами рефератов по изучаемым темам (вопросам), с их последующей защитой в течение семестра.

СРС выполняется под руководством преподавателя с последующим контролем.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

В первом семестре: промежуточная аттестация: зачет.

Во втором семестре: промежуточная аттестация: экзамен.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов: оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

6.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОК-3	**готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала**
ОК-7	**способностью к самоорганизации и самообразованию**

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, с учетом форм контроля и контрольных мероприятий.

Код компетенции	Формы контроля	Контрольные мероприятия
ОК-3	Устный ответ на лекции и практическом занятии. Проведение письменного экзамена.	Вопросы для экзамена (Раздел «Оформление и описание оценочных средств ФОС») с 1 по 7, 8-13, 15-21, 23-38.
ОК-7	Устный ответ на лекции и практическом занятии. Проведение письменного экзамена.	Вопросы для экзамена (Раздел «Оформление и описание оценочных средств ФОС») с 1 по 7, 8-13, 15-21, 23-38.

6.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОК-3 – **готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала**				
знать: - особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; - методы оптимизации технологических процессов и проектных решений машиностроительного производства на базе сис-	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.

темного подхода к анализу структуры и содержания производственных процессов; - прогрессивные методы обработки и сборки; - методы проектирования технологических процессов (в том числе с элементами САПР); - методы теоретического и экспериментального исследования в области машиностроительного и металлообрабатывающего производства с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники; - технологические и технико-экономические критерии оценки разрабатываемых технологических процессов.				

уметь: - обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; - пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; - выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; - методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального тех-	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	Обучающийся владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

нологического процесса.			ситуации.	
ОК - 7 - **способностью к самоорганизации и самообразованию**				
Знать: - особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, включая станки с ЧПУ и гибкие производственные системы; - методы оптимизации технологических процессов и проектных решений машиностроительного производства на базе системного подхода к анализу структуры и содержания производственных процессов; - прогрессивные методы обработки и сборки.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: требований, предъявляемых к производительности, надежности и точности современного металлорежущего оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: особенности устройства и методы эксплуатации современного металлообрабатывающего оборудования, свободно оперирует приобретенными знаниями.

Уметь: - обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции; - пользоваться действующими стандартами, справочниками и специальной литературой для выбора современных узлов и механизмов технологического оборудования; - выбирать технологические возможности и конструктивные элементы современного металлообрабатывающего оборудования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: обоснованно выбирать необходимое оборудование для выполнения конкретной технологической операции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: - навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продук-	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов	Обучающийся владеет методиками навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыка-	Обучающийся частично владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции, но допускаются не-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками выбора оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготов-

ции; - методиками выбора узлов и механизмов технологического оборудования для реализации оптимального технологического процесса.	изготовления продукции	ми по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ления продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

6.2.3. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают:

Практические работы

Студент к промежуточной аттестации (зачету) по дисциплине «Введение в профессию» в обязательном порядке должен выполнить практические работы, оформить и защитить журнал практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

На дату проведения промежуточной аттестации студенты, должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Введение в профессию», а именно: выполнили практические работы – 9 работ в 1-м семестре. Название и перечень работ представлены в «приложении Б» к РПД.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

На дату проведения промежуточной аттестации студенты, должны выполнить все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Введение в профессию», а именно: выполнили практические работы – 9 работ во 2-м семестре. Название и перечень работ представлены в «приложении Б» к РПД.

Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
Хорошо	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях
Удовлетворительно	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.

Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, или студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Г к рабочей программе.

На первом занятии по дисциплине обязательно проинформировать студентов о виде и форме промежуточной аттестации по дисциплине, сроках её проведения, условиях допуска к промежуточной аттестации, применяемых видах промежуточного контроля.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1.Виноградов В.М. Проектирование технологических машин и комплексов. Введение в специальность: учеб. пособие / В.М. Виноградов, Б.В. Шандров, А.А. Черепахин. – М.: Университет машиностроения, 2014. – 188с. (Библ. фонд – 10экз., электронный ресурс – БИЦ Мосполитех – lib.mami.ru)

б) **дополнительная литература:**

1. Бодров А.Н., Клепиков В.В. К 48 Технологическая оснастка: учебное пособие / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров. – М. : ФОРУМ, 2011. – 608 с. ил.

2.Виноградов В.М. Технология машиностроения: Введение в специальность: учеб. Пособие для студен. Высш. учеб. заведений М.: Издательский центр «Академия», 2008.-176 с.

3. Формирование учебной деятельности студентов, Под ред. В.Я. Ляудис, М.:Изд. МГУ, 2005.

4. Черепахин А.А. Материаловедение: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования /А.А.Черепахин-М.: Издательский центр «Академия», 2008-256 с.

5. Горохов В.Г. Знать, чтобы делать. История инженерной профессии /В.Г.Горохов. – М.:Знание, 1999.-180 с.

в) Учебно методическая литература.

1. Булавин И.А., Груздев А.Ю. «Определение силы зацепления и исходной силы от привода, с учётом потерь на трение в рычажно-кулачковом патроне». Методические указания к лабораторной работе №1П (1344)

2. Шандров Б.В., Булавин И.А., Груздев А.Ю. «Исследование условий закрепления деталей в токарных клино-плунжерных патронах». Методические указания к лабораторной работе №2П (1342)

3. Шандров Б.В., Булавин И.А., Груздев А.Ю. «Силовой расчёт и исследование эксцентриково-рычажных зажимных механизмов с самоцентрирующими призмами». Методические указания к лабораторной работе №3П (1295)

4. Булавин И.А., Груздев А.Ю. «Силовой расчёт и исследование условий закрепления деталей на разжимных оправках». Методические указания к лабораторной работе №4П (1366)

5. Бутюгин В.А., Булавин И.А., Груздев А.Ю., Бобров В.Н. «Исследование условий закрепления деталей в станочных приспособлениях с шарнирно-рычажными зажимными механизмами». Методические указания к лабораторной работе №5П (1386)

6. Булавин И.А., Груздев А.Ю., Шандров Б.В., Федоренко И.Н. «Исследование погрешностей базирования и условий установки деталей по плоскости и двум отверстиям». Методические указания к лабораторной работе №6П (1564)

7. Булавин И.А., Груздев А.Ю., Шандров Б.В., Федоренко И.Н. «Исследование погрешностей базирования и условий закрепления деталей в призмах». Методические указания к лабораторной работе №7П (1564)

8. Булавин И.А. ,Груздев А.Ю «Исследование условий закрепления деталей в мембранных патронах».Методические указания к лабораторной работе№8П

9. Шандров Б.В., Булавин И.А., Груздев А.Ю. «Разработка схем базирования и закрепления деталей в станочных приспособлениях, расчёт зажимных механизмов и силовых приводов при проектировании технологической оснастки». Методические указания к курсовой работе. (1367)

10. Шандров Б.В., Бутюгин В.А, Булавин И.А. «Расчёт зажимных механизмов станочных приспособлений», методические указания по дипломному проектированию, МАМИ, 2007 г.(707)

11. Шандров Б.В., Бутюгин В.А., Булавин И.А. «Методика проектирования зажимных механизмов станочных приспособлений и расчёт сил зажима», методические указания по дипломному проектированию, МАМИ, 2010г.(708)

12. Бутюгин В.А. «Проектирование и сборка приспособлений из элементов УСПО». Методические указания к лабораторной работе №9П.

г) Интернет-ресурсы

1. tverdover.ru – Центр физико-маханических измерений «Мет».
2. tpmarket.ru – ООО «Точприбор» (Экспериментальный завод «Импульс»).
3. control.sp.ru – НПП «Машпроект».
4. scan.ru – ЗАО «Scan».
5. defektoskop.ru – СКБ «Спецтехника».
6. abc.siteedit.ru – СКБ «Митэла».
7. ncontrol.ru – ООО «Неразрушающий контроль».
8. time-pdo.ru – Time Group Inc.
9. p-d-o.ru – ЗАО «Промдиаоборудование».
10. diagnost.ru – ЗАО «МП Диагност».
11. vniiftri.ru – Федеральное государственное
12. lib.mami.ru - БИЦ Мосполитех

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория кафедры «Технологии и оборудование машиностроения» (1510), оснащенная мультимедийным проектором для показа видеофильмов, слайдов, презентаций, лаборатория кафедры (1503, 2109) «Технологическая осна-

стка» со стендами и установками для проведения практических работ, контрольно-измерительными приборами, компьютерной и проектной техникой, наглядными пособиями. Производственные участки малого предприятия «Автотехнология», филиал кафедры «Технология машиностроения» на ОДК «САЛЮТ» и технологическая лаборатория ЦПД..

В качестве материально-технического обеспечения используются электронный онлайн-курс "Введение в профессию" (часть 1 и часть 2) для специальности 15.05.01 "Проектирование технологических машин и комплексов" и мультимедийные средства: наборы слайдов и кинофильмов.

Если по результатам освоения онлайн-курса "Введение в профессию" у студента минимум 60% правильных ответов на тесты, то ставится зачет. Если меньше 60%, то незачет. Студенту, не сдавшему тестирование, предлагается провести тестирование заново до промежуточной аттестации (зачету или экзамену).

8.1 Средства обеспечения освоения дисциплины

№	Тема	Вид ТСО	Кол-во
1	Классификация технологической оснастки	Плакат	1
2	Установочные элементы	Фильм	1
3	Типовые схемы установки заготовок в приспособлениях	Натурные образцы	
4	Конструктивное использование установочных элементов приспособлений	Плакат, натурные образцы	1
5	Зажимные устройства приспособлений	Фильм	1
6	Силовые приводы приспособлений	Плакат, натурные образцы	
7	Переналаживаемая технологическая оснастка УСПО	Плакат, фильм	1
8	Контрольные приспособления	Фильм	1
9	Вспомогательный инструмент	Плакат	1
10	Перечень плакатов: 1. Токарный рычажно-кулачковой патрон с регулируемым вылетом кулачков.		1 1

	2. Токарный клино-плунжерный патрон. 3. Эксцентриково-рычажный патрон с призмами и пневмоприводом. 4. Цанговый патрон с упором. 5. Шарнирно-рычажный зажим двухстороннего действия с мембранным приводом. 6. Приспособление для установки по плоскостям и 2 пальца. 7.Станочные тиски с призмами и ручным приводом. 8. Само центрирующий мембранный патрон. 9. Приспособления созданные на базе УСПО. 10. Магнитная плита. 11. Скальчатые кондукторы для сверления.		1 1 1 1 1 1 1 1 1

8.2 Лабораторные стенды

1.	Рычажно-кулачковый токарный патрон с винтовым приводом для ПР №1П	Натурный образец	1
2.	Клино-плунжерный токарный патрон с пневмоприводом для ПР №2П	Натурный образец	1
3.	Эксцентриково-рычажный патрон с призмами и пневмоприводом для ПР №3П	Натурный образец	1
4.	Цанговый патрон с упором для ПР №4П	Натурный образец	1
5.	Шарнирно-рычажный зажим двухстороннего действия с мембранным приводом.для ПР №5П	Натурный образец	1
6.	Станочное приспособление для установки корпусных деталей по плоскости и двум отверстиям на пальцы для ПР №6П	Натурный образец	1
7.	Станочные тиски для установки деталей в призмах для ПР №7П	Натурный образец	1
8.	Мембранный патрон для закрепления деталей при расточке с пневмоприводом. ПР№8П	Натурный образец	1
9.	Приспособления созданные на базе УСПО для ПР №9П	Натурный образец	1
10.	Магнитная плита для ПР №10П	Натурный образец	1
11.	Скальчатые кондукторы для сверления для ПР №11П	Натурный образец	1

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам в области введения в профессию.

При подготовке к семинарам рекомендуется использовать информационные Интернет-ресурсы, представленные на сайтах в разделе 7 данной рабочей программы

10. Методические рекомендации для преподавателя

Преподавателю рекомендуется использовать опыт практической работы в области нанотехнологии, желательно с конечным результатом в виде инновационного проекта, доведенного до заводской стадии производства.

11. Приложения

А. Структура и содержание дисциплины
Б. Тематика практических работ
В. Аннотация рабочей программы дисциплины
Г. Фонд оценочных средств
Д.Тесты и билеты

Программу составил: доцент к.т.н. Аббясов В.М.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «**Введение в профессию»**
по направлению подготовки **15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»**
профиль подготовки 15.05.01 **«Проектирование технологических комплексов в машиностроении»**

Раздел	**Семестр**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах**					**Виды самостоятельной работы студентов**					**Формы аттестации**	
			Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**	**К.Р.**	**К.П.**	**РГР**	**Рефр.**	**К/р**	**Э**	**З**
1-ый семестр	**МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (Часть 1)**													
Система подготовки инженерных кадров в высших учебных заведениях Квалификационная характеристика и учебный план подготовки специалиста Область и объекты профессиональной деятельности выпускника Задачи профессиональной деятельности выпускника Квалификационные требования Учебный план подготовки инженеров-машиностроителей Рабочая программа по дисциплине «Введение в профессию»	1	1	2	-	-	4								

Структура университета Организация учебного процесса в вузе Информационное обеспечение учебного процесса Особенности обучения в вузе Права и обязанности студентов Организация учебного процесса	1	2	2	-	-	4								
Развитие технологии машиностроения Производственный процесс Этапы жизненного цикла продукции Качество изделий Информационные технологии Роль конструктора и технолога в технологии обеспечении качества изделия	1	3	2	-	-	4								
Основные категории и понятия качества. Показатели качества и методы оценки уровня качества.	1	4	2	-	-	4								
Объекты производства. Основные понятия и определения Типы машиностроительного производства Основные формы организации технологических процессов Виды производственных технологических процессов. Методы, используемые при разработке технологических процессов. Новые методы подготовки производства Комплексные технологические процессы изготовления деталей Технологичность конструкции изделия	1	5	2	-	-	4								
Материалы, применяемые в машиностроении	1	6	2	-	-	4								
Способы получения заготовок литьем Получение заготовок методами обработки	1	7	2	-	-	4								

металлов давлением														
Холодная объемная штамповка Полугорячая объемная штамповка Сферодвижная штамповка Термическая обработка заготовок	1	8	2	-	-	4								
Выбор баз при механической обработке Припуски на механическую обработку Определение режимов резания и техническое нормирование Точность механической обработки и ее обеспечение в производстве	1	9	2	-	-	4								
Характеристики поверхностного слоя Контроль качества деталей Производительность и надежность технологического оборудования Оценка экономической эффективности технологических процессов	1	10	2	2	-	4								

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ТЕХНОЛОГИЧЕКОЙ ОСНАСТКЕ Основные понятия и определения Типовые элементы и механизмы приспособлений Классификация приспособлений Зажимные механизмы писпособлений Рычажные механизмы Резьбовые механизмы Шарнирно-рычажные механизмы Эксцентриковые механизмы	1	11	2	2	-	4								
Общие понятия и определения Самоцентрирующие зажимные механизмы Механизмы, приводимые в действие силами резания Кондукторные приспособления	1	12	2	2	-	4								
Основные понятия процесса резания Обработка плоских поверхностей Методы обработки отверстий и внутренних поверхностей деталей	1	13	2	2	-	4								
Обработка наружных поверхностей деталей Обработка винтовых поверхностей резьбы Обработка поверхностей шлицевых соединений	1	14	2	2	-	4								

Характерные особенности конструкций валов и основные требования к точности их изготовления Типовые технологические процессы обработки валов Обработка распределительных валов	1	15	2	2	-	4								
Изготовление коленчатых валов двигателей	1	16	2	2	-	4								
Особенности зубчатых колес Материалы для изготовления зубчатых колес и методы получения заготовок Особенности базирования зубчатых колес Типовой технологический процесс обработки одновенцовых зубчатых колес	1	17	2	2	-	4								
Основные методы зубонарезания цилиндрических зубчатых колес Особенности обработки многовенцовых зубчатых колес Контроль зубчатых колес	1	18	2	2	-	4								
ИТОГО за 1-ый семестр:			**36**	**18**	**0**	**72**								**+**
2-й семестр	**МОДУЛЬ 2. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (Часть 2)**													
ВВОДНАЯ ЛЕКЦИЯ Квалификационная характеристика и учебный план подготовки специалиста Область и объекты профессиональной деятельности выпускника Квалификационные требования Цели освоения модуля Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Струк-	2	1	2	2	-	2								

тура и содержание дисциплины Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины Оценочные средства для текущего контроля успеваемости. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) Основные понятия и определения модуля														
Производство поршней двигателей Типовой технологический процесс обработки поршней Методы финишной обработки юбки поршней Производство поршневых колец автомобильных и тракторных двигателей Материалы и методы получения заготовок поршневых колец Типовой технологический процесс изготовления поршневых колец. **Обработка поверхностей замка**	2	2	2	2	-	2								
Общие требования, предъявляемые к заготовкам Особенности обработки корпусных деталей Обработка блоков цилиндров двигателей	2	3	2	2		2								
Определения и классификационные признаки ГПС. Функциональные системы ГПС. Оборудование, применяемое в ГПС. Применение многоцелевых станков в ГПС	2	4	2	2		2								

при групповом методе обработки. Обработка корпусных деталей на гибких автоматических линиях														
Классификация размерно-чистовой и упрочняющей обработки Влияние упрочняющей обработки на точность деталей и их эксплуатационные свойства	2	5	2	2	-	2								
Упрочнение металла (наклеп) Остаточные напряжения Факторы, влияющие на характеристики упрочнения, остаточные напряжения и шероховатость поверхности	2	6	2	2	-	2								
Упрочнение деталей методом поверхностного пластического деформирования Объемная термическая обработка Поверхностная термическая обработка	2	7	2	2	-	2								
Химико-термическая обработка Методы нанесения упрочняющих покрытий	2	8	2	2	-	2								
Сборка — завершающий этап изготовления машин Особенности сборочных процессов, организационные формы и методы обеспечения заданного качества продукции Виды сборочных соединений и методы их сборки. Средства механизации процессов	2	9	2	2	-	2								
Автоматизация сборочных процессов и агрегатно-модульный метод компоновки оборудования Развитие транспортных систем линий сборки.	2	10	2	-	-	2								

Принципы и задачи проектирования Классификация технологических процессов Этапы проектирования технологических процессов Автоматизация технологических процессов Автоматизация проектирования технологических процессов	2	10	2	-	-	2								
Понятие системы технической подготовки производства Конструкторская подготовка производства Технологическая подготовка производства Планирование технического обслуживания и ремонта Планирование энергоснабжения	2	11	2	-	-	2								
Концепция цифрового производства Автоматизированные системы управления жизненным циклом изделий Разработка проектов цифровых производств в машиностроении Подготовка инженерных кадров на основе разработки компьютерных моделей современных машиностроительных производств	2	11	2	-	-	2								
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ (Часть 1) Общие сведения Классификация станков	2	12	2	-	-	2								
Технико-экономические показатели станков Формообразование на станках	2	12	2	-	-	2								
МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ ДЛЯ ГПС МЕТАЛЛООБРАБОТКИ Основные понятия Металлорежущие станки для ГПС механообработки	2	13	2	-	-	2								

Автоматизированная транспортно-складская система (АТСС) Транспортные средства АТСС Компоновки АТСС Автоматизированная система управления ГПС	2	13	2	-	-	2								
Структурно-компоновочные решения ГПС механообработки Примеры ГПС механообработки деталей Анализ ГПС механообработки деталей	2	14	2	-	-	2								
СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ Основные понятия Контроль размеров деталей на станках с ЧПУ Контрольно-измерительные модули	2	14	2	-	-	2								
Критерии качества и технико-экономические параметры технологических комплексов Концентрация операций и надежность работы оборудования Надежность работы технологических комплексов. Основные понятия, термины и определения, по ГОСТ 27.002-89	2	15	2	-	-	2								
Стадии и этапы проектирования технологических комплексов	2	15	2	-	-	2								
Классификация цехов и малых предприятий механосборочного профиля Принципы организации цехов механосборочного профиля Состав отделений и участков цехов механо-	2	16	2	-	-	2								

сборочного профиля Исходные данные для проектирования цехов механосборочного производства														
Классификация и типы промышленных зданий Принципы проектирования промышленных зданий Технологическая компоновка цеха Технологическая планировка оборудования цеха Технологическое проектирование производственных групп оборудования Рекомендации по применению ЭВМ	2	16	2	-	-	2								
Разработка задания на проектирование сборочных технологических комплексов Стадии проектирования сборочных технологических комплексов Имитационная модель предпроектного метода проектирования сборочных технологических комплексов	2	17	2	-	-	2								
Исходные данные и этапы проектирования Основные этапы работ по проектированию сборочных технологических комплексов детальным методом	2	17	2	-	-	2								
РАЗРАБОТКА МАРШРУТА СБОРКИ ИЗДЕЛИЯ Основные положения Выбор методов сборки Анализ технологичности конструкции изделия Определение уровня автоматизации технологического	2	18	2	-	-	2								

процесса сборки														
Выбор типа сборочного оборудования Основные типы компоновок сборочного оборудования Разработка операционной технологии сборки	2	18	2	-	-	2								
ИТОГО за 2-й семестр:			**54**	**18**	**0**	**54**							+	
ИТОГО:			**90**	**36**	**0**	**126**							+	+

Заведующий кафедрой «Технологии и оборудование машиностроения», профессор А.Н. Васильев

Приложение Б

Тематика практических работ по дисциплине **“Введение в профессию”**

Направление подготовки **15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»**

Профиль подготовки

«Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

(Специалист)

очная форма обучения

1-ый семестр МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (Часть 1)

1. Практическое занятие №1. «Анализ конструкции токарного трехкулачкового патрона» (2 академических часа)..
2. Практическое занятие №2. «Контроль угловых параметров с использованием оптических делительных головок» (2 академических часа)..
3. Практическое занятие №3. «Эксцентриковые тиски с усиленным зажимом» (2 академических часа).
4. Практическое занятие №4. «Анализ конструкции специального приспособления» (2 академических часа).
5. Практическое занятие №5. «Анализ оправок для токарных и шлифовальных станков» (2 академических часа).
6. Практическое занятие №6. «Определение наиболее производительного метода обработки, обеспечивающего получение заданных параметров качества» (2 академических часа).
7. Практическое занятие №7. «Определение наиболее производительного метода обработки, обеспечивающего получение требуемой шероховатости (2 академических часа).
8. Практическое занятие №8. «Определение наиболее производительного отделочно-упрочняющего метода обработки, обеспечивающего получение требуемой шероховатости» (2 академических часа).
9. Практическое занятие №9. «Определение суммарной погрешности обработки на станках с ЧПУ» (2 академических часа).

2-й семестр МОДУЛЬ 2. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (Часть 2)

1. Практическое занятие №1. «Расчет суммарной погрешности обработки при фрезеровании» (2 академических часа).
2. Практическое занятие №2. «Определение суммарной погрешности обработки на гидрокопировальных станках» (2 академических часа).
3. Практическое занятие №3. «Определение времени смены инструмента. и режимов резания» (2 академических часа).
4. Практическое занятие №4. «Расчет размеров отверстия и вала при сборке методом групповой взаимозаменяемости» (2 академических часа).

5. Практическое занятие №5. «Анализ технологичности деталей и сборочных единиц» (2 академических часа).
6. Практическое занятие №6. «Коэффициенты технологичности (Часть 1)» (2 академических часа).
7. Практическое занятие №7. «Коэффициенты технологичности (Часть 2)» (2 академических часа).
8. Практическое занятие №8. «Расчет усилий запрессовки и выбор оборудования» (2 академических часа).
9. Практическое занятие №9. «Расчет усилия затяжки и выбор резьбозавинчивающего устройства» (2 академических часа).

Составитель: доцент к.т.н. Аббясов В.М.

Приложение Г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки **15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»**

Профиль подготовки **«Проектирование технологических комплексов в машиностроении»**

Степень (квалификация) – **Специалист**

Форма обучения **очная**

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС 3+ ВО)

Кафедра: «Технологии и оборудование машиностроения»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Введение в профессию

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств

Практические работы
Темы рефератов
Контрольные вопросы к зачету
Билеты к экзамену

Составитель:
доцент к.т.н. Аббясов В.М.

Москва 2020

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ (ПАСПОРТ ОС)

Введение в профессию					
ФГОС ВО 15.05.01 «Проектирование технологических машин и комплексов»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Знать:** методические, нормативные и руководящие материалы касающиеся выполняемой работы; **Уметь:** на основе накопленного опыта приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий **Владеть*:*** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	Т	**Базовый уровень** - способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования **Повышенный уровень** - способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умеет осваивать вводимое оборудование **Пороговый уровень** - способен обеспечивать техническое оснащение рабочих мест
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** методические, нормативные и руководящие материалы касающиеся выполняемой работы; **Уметь:** пользоваться основ-	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	Б, ПР	**Базовый уровень** - способен участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплек-

		ными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, уметь использовать для решения коммуникативных задач современных технических средств информационных технологий с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информаций в глобальных компьютерных сетях. **Владеть*:*** способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления			сов **Повышенный уровень** - способен участвовать в работах по доводке и освоению машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции **Пороговый уровень** - способен участвовать в работах по доводке и освоению машин

Если знания студента соответствуют пороговому, базовому или повышенному уровню – ставится «зачет»,

Если знания студента не соответствуют пороговому, базовому или повышенному уровню – ставится «не зачет».

Перечень оценочных средств по дисциплине «Введение в профессию»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Билеты (Б)	Средство проверки знаний, умений, навыков. Может включать комплекс теоретических вопросов, задач, практических заданий.	Билеты. Шкала оценивания и процедура применения.
2	Практические работы (ПР)	Отчет и защита практических работ.	Защищенный журнал с отчетом о практических работах.

Приложение Д

Темы рефератов по дисциплине «Введение в профессию»

1. Технологический маршрут механообработки
2. Надежность
3. Понятие о технологической подготовке производства
4. Разновидности сборочных соединений:
5. Типы производства
6. Виды технологических процессов.
7. Основные разновидности методов шлифования поверхностей:
8. Технологическая система
9. Электронные (3-D) модели изделий.
10. Организационная модель современного предприятия
11. Три случая дисбаланса современного предприятия
12. Основные этапы жизненного цикла изделий
13. Поточная форма организации технологического процесса
14. Понятие об Управляющем совете и Проектной группе
15. Понятие о современном машиностроительном производстве как «Умном» производстве
16. Электронная модель машиностроительного предприятия, ее составляющие и преимущества использования
17. Среднесерийный тип производства
18. Элементы производственного процесса.
19. Массовый тип производства
20. Виды программ выпуска изделий для различных типов производства
21. Три случая дисбаланса современного предприятия
22. Понятие об изделии и его видах
23. Понятие о штучно-калькуляционном времени
24. Классификация показателей качества продукции по их месту в жизненном цикле изделия

Тематика практических работ по дисциплине “Введение в профессию”

1-ый семестр МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (Часть 1)

1. Практическое занятие №1. «Анализ конструкции токарного трехкулачкового патрона» (2 академических часа)..
2. Практическое занятие №2. «Контроль угловых параметров с использованием оптических делительных головок» (2 академических часа)..
3. Практическое занятие №3. «Эксцентриковые тиски с усиленным зажимом» (2 академических часа).
4. Практическое занятие №4. «Анализ конструкции специального приспособления» (2 академических часа).
5. Практическое занятие №5. «Анализ оправок для токарных и шлифовальных станков» (2 академических часа).
6. Практическое занятие №6. «Определение наиболее производительного метода обработки, обеспечивающего получение заданных параметров качества» (2 академических часа).
7. Практическое занятие №7. «Определение наиболее производительного метода обработки, обеспечивающего получение требуемой шероховатости (2 академических часа).
8. Практическое занятие №8. «Определение наиболее производительного отделочно-упрочняющего метода обработки, обеспечивающего получение требуемой шероховатости» (2 академических часа).
9. Практическое занятие №9. «Определение суммарной погрешности обработки на станках с ЧПУ» (2 академических часа).

2-й семестр МОДУЛЬ 2. ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ (Часть 2)

1. Практическое занятие №1. «Расчет суммарной погрешности обработки при фрезеровании» (2 академических часа).
2. Практическое занятие №2. «Определение суммарной погрешности обработки на гидрокопировальных станках» (2 академических часа).
3. Практическое занятие №3. «Определение времени смены инструмента. и режимов резания» (2 академических часа).
4. Практическое занятие №4. «Расчет размеров отверстия и вала при сборке методом групповой взаимозаменяемости» (2 академических часа).
5. Практическое занятие №5. «Анализ технологичности деталей и сборочных единиц» (2 академических часа).
6. Практическое занятие №6. «Коэффициенты технологичности (Часть 1)» (2 академических часа).
7. Практическое занятие №7. «Коэффициенты технологичности (Часть 2)» (2 академических часа).

8. Практическое занятие №8. «Расчет усилий запрессовки и выбор оборудования» (2 академических часа).
9. Практическое занятие №9. «Расчет усилия затяжки и выбор резьбозавинчивающего устройства» (2 академических часа).

Составитель: доцент к.т.н. Аббясов В.М.

Контрольные вопросы к зачету

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «**Введение в профессию**».

2. Контрольные вопросы необходимы для проверки теоретических знаний.

3. Студенту предлагается ответить на 3 вопроса из списка контрольных вопросов (прилагаются).

4. Регламент зачета: - Время на подготовку ответов - до 40 мин
- Способ контроля: письменный ответ и устные пояснения.

5. Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Контрольные вопросы к зачету по дисциплине «Введение в профессию»

1. Типы машиностроительных производств и их характеристики.

2. Понятие о штучно-калькуляционном времени.

3. Поточная форма организации технологического процесса. Такт выпуска изделий с линии.

4. Рабочее место. Определение количества рабочих мест производственной линии.

5. Показатель качества продукции. Классификация показателей качества продукции по их месту в жизненном цикле изделия.

6. Непоточная (групповая) форма организации технологического процесса.

7. Среднесерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

8. Коэффициент закрепления операций. Расчет и значения для различных типов производства.

9. Элементы производственного процесса. Операция, переход, рабочий ход, установ и позиция.

10. Массовый тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

11. Понятие о штучном времени. Составляющие штучного времени.

12. Понятие о производственном и технологическом процессах.

13. Организационная модель современного предприятия. 4 этажа бизнес-модели.

14. Понятие об изделии и его видах.

15. Понятие об Управляющем совете и Проектной группе на современном машиностроительном предприятии.

16. Электронные (3-D) модели изделий. Преимущества их использования на современном машиностроительном предприятии.

17. Виды программ выпуска изделий для различных типов производства.

18. Понятие о современном машиностроительном производстве как «Умном» производстве. Электронная модель машиностроительного предприятия, ее составляющие и преимущества использования.

19. Три случая дисбаланса современного предприятия и меры по их устранению.

20. Единичный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

21. Показатель качества продукции. Классификация показателей качества продукции по потребительским свойствам – технические и экономические показатели.

22. Мелкосерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

23. Крупносерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

24. Основные этапы жизненного цикла изделий.

25. Типы машиностроительных производств и их характеристики.

Билеты к экзамену

1. Назначение: Используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «**Введение в профессию**».

2. В билет включено 3 вопроса для проверки теоретических знаний.

3. Комплект билетов включает 24 билета (прилагаются).

4. Регламент экзамена: - Время на подготовку ответов - до 40 мин
- Способ контроля: письменный ответ и устные пояснения.

5. Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации
Хорошо	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях
Удовлетворительно	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, или студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 1

1. Типы машиностроительных производств и их характеристики.
2. Понятие о штучно-калькуляционном времени.
3. Классификация металлорежущих станков.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 2

1. Массовый тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.
2. Понятие о времени рабочего цикла автоматической машины.
3. Классификация токарных патронов.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 3

1. Крупносерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.
2. Основные этапы жизненного цикла изделий.
3. Порядок выбора материала для изготовления заготовок.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)
БИЛЕТ № 4

1. Среднесерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.
2. Ключевые параметры модели изделия машиностроительного производства.
3. Основные виды термической обработки.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 5

1. Мелкосерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.
2. Показатель качества продукции. Классификация показателей качества продукции по их месту в жизненном цикле изделия.
3. Основные виды химико-термической обработки.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 6

1. Единичный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.
2. Показатель качества продукции. Классификация показателей качества продукции по потребительским свойствам – технические и экономические показатели.
3. Основные методы получения отливок в современном производстве.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: «Введение в профессию»,

2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 7

1. Поточная форма организации технологического процесса. Такт выпуска изделий с линии.

2. Организационная модель современного предприятия. 4 этажа бизнес-модели.

3. Виды обработки пластическим деформированием для изготовления проката.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: «Введение в профессию»,

2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 8

1. Непоточная (групповая) форма организации технологического процесса.

2. Три случая дисбаланса современного предприятия и меры по их устранению.

3. Виды получения заготовок пластическим деформированием из проката.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 9

1. Рабочее место. Определение количества рабочих мест производственной линии.
2. Понятие о современном машиностроительном производстве как «Умном» производстве. Понятие о CALS-технологиях и его систем управления.
3. Методы резки проката на современном производстве.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 10

1. Виды программ выпуска изделий для различных типов производства.
2. Электронная модель машиностроительного предприятия, ее составляющие и преимущества использования.
3. Получение заготовок методами сварки.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 11

1. Коэффициент закрепления операций. Расчет и значения для различных типов производства.
2. Электронные (3-D) модели изделий. Преимущества их использования на современном машиностроительном предприятии.
3. Движения резания при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 12

1. Понятие о производственном и технологическом процессах.
2. Понятие об Управляющем совете и Проектной группе на современном машиностроительном предприятии.
3.Элементы токарного прямого проходного резца.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 13

1. Понятие об изделии и его видах.
2. Управление рисками и затратами на различных этапах жизненного цикла предприятия.
3. Последовательность расчета режимов резания и норм времени на операцию.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 14

1. Элементы производственного процесса. Операция, переход, рабочий ход, установ и позиция.
2. Методы сборки изделий.
3. Выбор глубины резания и величины рабочей подачи при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 15

1. Понятие о штучном времени. Составляющие штучного времени.
2. Методы прототипирования изделий.
3. Расчет скорости резания при механической обработке и выбор стандартной частоты вращения шпинделя станка.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 16

1. Коэффициент закрепления операций. Расчет и значения для различных типов производства.
2. Понятие о современном машиностроительном производстве как «Умном» производстве. Понятие о CALS-технологиях и его систем управления.
3. Выбор материала режущего инструмента при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 17

1. Непоточная (групповая) форма организации технологического процесса.
2. Организационная модель современного предприятия. 4 этажа бизнес-модели.
3. Методы формообразования поверхностей при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 18

1. Понятие о производственном и технологическом процессах.
2. Показатель качества продукции. Классификация показателей качества продукции по их месту в жизненном цикле изделия.
3. Последовательность расчета режимов резания и норм времени на операцию.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: «Введение в профессию»,

2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 19

1. Среднесерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

2. Понятие о штучном времени. Составляющие штучного времени.

3. Виды получения заготовок пластическим деформированием из проката

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»

Дисциплина: «Введение в профессию»,

2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 20

1. Массовый тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.

2. Методы прототипирования изделий.

3. Движения резания при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

БИЛЕТ № 21

1. Рабочее место. Определение количества рабочих мест производственной линии.
2. Методы сборки изделий.
3. Выбор материала режущего инструмента при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

Билет № 22

1. Коэффициент закрепления операций. Расчет и значения для различных типов производства.
2. Элементы производственного процесса. Операция, переход, рабочий ход, установ и позиция.
3. Материал инструмента при механической обработке.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 201-231)

Билет № 23

1. Непоточная (групповая) форма организации технологического процесса.
2. Среднесерийный тип производства. Основные понятия и применяемое станочное и контрольное оборудование.
3. Основные виды термической обработки.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

Специальность: 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
ОП (специализация): «Проектирование технологических комплексов в машиностроении»

Кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Дисциплина: «Введение в профессию»,
2020/21 уч. год, (группа 2011-231)

Билет № 24

1. Понятие о штучно-калькуляционном времени.
2. Показатель качества продукции. Классификация показателей качества продукции по их месту в жизненном цикле изделия.
3. Основные виды химико-термической обработки.

Заведующий кафедрой:_____/А.Н. Васильев/