Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 12.07.2024 10:46:27
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В.Сафонов/

«15» февраля 2024г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Введение в профессию»

Направление подготовки

**15.03.01. «Машиностроение»**

Образовательная программа (профиль подготовки)

**«Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва, 2024 г.

**Разработчик(и):**

Доцент, к.т.н. _____ /Е.М. Левина/

**Согласовано:**

И.о. заведующий кафедрой «Технология и оборудование машиностроения»,

К.т.н, доцент /А.В. Александров/

## 1. Цели освоения дисциплины

**Основными целями и задачами** освоения дисциплины «Введение в профессию» являются:

- изучение студентами основных понятий, применяемых в различных видах, производствах отраслях машиностроения, таких как общее машиностроение, производство металлоизделий, сварочное производство и другие.
- освоение студентами первичных навыков применения системного подхода к разработке и организации технологических процессов машиностроения;
- знакомство студентов с историко-философскими проблемами становления современного машиностроения;
- формирование первичных общеинженерных знаний о методах и способах изготовления деталей машин;
- вызвать у студента интерес к выбранной профессии и специальности, ознакомить студентов с основными в задачами, которые решает специалист выбранного направления в реальной производственной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами;
- создать обоснованную мотивацию к изучению специальных, базовых и общенаучных дисциплин в соответствии с учебным планом, как необходимое условие для успешного обучения на старших курсах и успешной будущей профессиональной деятельности;

Дисциплина «Введение в профессию» относится к числу учебных дисциплин обязательной части (Б 1.1.) основной образовательной программы бакалавриата.

«Введение в профессию», взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной и части формируемой участниками образовательных отношений:

- Технология машиностроения;
- Материаловедение;

- Комплексные процессы обработки деталей машин.

Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями: физика (механика, теплота, электромагнетизм; оптика); химия (свойства материалов, неорганическая химия); математика (геометрия, стереометрия); черчение (чтение чертежей), в объёме средней школы.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код и наименование компетенций | Индикаторы достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах | ИОПК-10.1. Знает основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br>ИОПК-10.2. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br>ИОПК-10.3. Владеет умением контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах |

**В результате изучения дисциплины студент получит основы знаний:**

- о способах получения заготовки конкретной детали машины (в соответствии с ее конфигурацией, материалом и программой выпуска);
- о способах механической или иной обработки конкретной детали машины;
- о требованиях к конструкции детали с целью обеспечения её технологичности на различных стадиях производства.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина осваивается на первом курсе в 1-ом и 2-ом семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетных единиц, т.е. **288** академических час, из них 136 час. - аудиторная работа и 152 час. - самостоятельная работа студентов.

Промежуточная аттестация на первом семестре проводится в форме **экзамена**, как на первом, так и на втором семестрах.

Структура дисциплины включает три равных по объёму модуля, каждый из которых направлен на раскрытие особенностей профессиональной деятельности в соответствии с профилем обучения студента.

Название модулей:

**Модуль 1**: «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»;

**Модуль 2**: «Машины и технологии обработки материалов давлением»;

**Модуль 3**: «Оборудование и технологии сварочного производства".

Структура и содержание дисциплины представлены в приложении А и в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Структура дисциплины «Введение в профессию»
(Направление подготовки 15.03.01 «Машиностроение».
Профиль подготовки: «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»)

Форма обучения: очная

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 1 | Семестр 2 |
|---|---|---|---|
| Общая трудоемкость | 288 (8 з.е.) | 144 | 144 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 136 | 64 | 72 |
| В том числе: | | | |
| лекции | 16 | 6 | 10 |
| Практические занятия | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные занятия | 120 | 58 | 62 |
| **Самостоятельная работа** | 152 | 72 | 80 |
| Рефераты | да | да | да |
| Курсовой проект | нет | | |
| Вид промежуточной аттестации | Э | Экзамен | Экзамен |

## Содержание модулей дисциплины

## Модуль 1 « Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»

**1 семестр**

***Раздел 1.1. Определение и основные понятия технологии. 2 часа***

Тема 1.1.1. Принципы построения и структура понятий.

Тема 1.1.2. Формулировка и обсуждение основных понятий предмета: технология, техника, промышленность, машиностроение, технология обработки материалов.

Тема 1.1.3. Краткий обзор основных современных методов обработки материалов различных типов.

***Раздел 1.2. История развития технологии как науки о способах производства. 4 часа***.

Тема 1.2.1. История становления технологии и технологических систем, исторические прототипы современных технологий обработки материалов, периодизация технологических эпох.

Тема 1.2.2. Конструирование, технология изготовления, воплощение замысла (исполнение).

Тема 1.2.3. Задача отображения конструкторского замысла в рисунке – чертеже и задача воплощения.

Тема 1.2.4. Обзор исторического развития производственных технологических структур и технологических достижений.

Тема 1.2.5. Виды и структура современного промышленного производства.

Распределение часов аудиторной и самостоятельной работы между изучаемыми модулями по разделам представлено в табл. 3.

Таблица 3.

Структура модулей дисциплины «Введение в профессию»

| Модуль | Аудиторные занятия, акк. час. | | | | | | Самост. работа | | Аттестация | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | лекции | | Практич. занятия | | Лаб. работы | | Курсовая работа | | | |
| | Семестр | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **Модуль 1 «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование** | | | | | | | | | | |
| **Итого:** | **6** | **10** | **0** | **0** | **58** | **62** | **да** | **да** | **Э** | **Э** |
| Раздел 1.1. Определение и основные понятия технологии. | 2 | - | - | - | 8 | - | - | - | - | - |
| Раздел 1.2. История развития технологии и науки о способах производства. | | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Раздел 1.3. Методы процессы и проблемы технологии современного машиностроения. Структура машиностроительной отрасли. | | 2 | - | - | 10 | 12 | - | - | - | - |
| Раздел 1.4. Основные понятия и сведения о технологических процессах с использованием механических и ЭФЭХ методов обработки | 2 | - | - | - | 10 | 10 | - | - | - | - |
| Раздел 1.5. Область и виды и компетентности профессиональной деятельности технолога в соответствии с профессиональным стандартом. | 2 | - | - | - | 10 | 10 | - | - | - | - |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Раздел 1.6. Виды рабочих мест в машиностроительном | - | 2 | - | - | 10 | 10 | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| производстве. Структура и оснащение рабочего места для выполнения технологических операций. | | | | | | | | | | |
| Раздел 1.7. Требования, предъявляемые к проектированию рабочих мест | - | 2 | - | - | 6 | 10 | - | - | - | - |
| Раздел 1.8. Оснащение рабочих мест. | - | 2 | - | - | 4 | 10 | - | - | - | - |

Тема 1.2.6. Взаимосвязь технологии и естественнонаучных методов изучения природы. Перечень, содержание и краткий обзор основных дисциплин технологии машиностроения.

***Раздел 1.3. Методы процессы и проблемы технологии современного машиностроения. Структура машиностроительной отрасли. 4 часа***

Тема 1.3.1. Система основных понятий и примеры технологии машиностроения. Обзор знаний и навыков необходимых технологу машиностроителю.

Тема 1.3.2. Научные основы ТМ и их связь с разделами фундаментальной науки.

Тема 1.3.3. Основные обязанности и направления деятельности технолога машиностроителя на производстве.

Тема 1.3.4. Основы точности обработки, понятие квалитета.

Тема 1.3.5. Качество обрабатываемой поверхности.

Тема 1.3.6. Взаимосвязь точности обработки и качества поверхности. Обзор методов обработки, обеспечивающих заданное качество обработки.

Тема 1.3.7. Основы базирования.

Тема 1.3.8. Принципы выбора заготовок.

***Раздел 1.4. Основные понятия и сведения о технологических процессах с использованием механических и ЭФЭХ методов обработки 6 час.***

Тема 1.4.1. Виды металлообрабатывающих станков и их классификация.

Тема 1.4.2. Формообразование на металлорежущих станках.

Тема 1.4.3. Проблемы проектирования технологической операции.

Тема 1.4.4. Проблемы проектирования маршрута обработки.

Тема 1.4.5. Классификация деталей, обработка типовых поверхностей.

Тема 1.4.1.6 Технологичность конструкции деталей (примеры). Виды соединения деталей в узлы и агрегаты, проблемы технологии сборки изделий.

Тема 1.4.7. Обзор ЭФЭХМО, история возникновения и развития методов, основные возможности и области применения.

Тема 1.4.8. Характеристики ЭХ методов обработки материалов, перечень основных технологий, области применения.

Тема 1.4.9. Характеристики методов обработки материалов с помощью КПЭ, история открытия, возможности и области применения.

***Раздел 1.5. Область и виды и компетентности профессиональной деятельности технолога в соответствии с профессиональным стандартом. 2часа.***

Тема 1.5.1. Перечень разделов науки и дисциплин, сопряжённых с изучением технологии машиностроения.

Тема 1.5.2. Обзор знаний и навыков необходимых технологу машиностроителю.

Тема 1.5.3. Основные обязанности и компетенции направления деятельности технолога машиностроителя на производстве.

Темы 1.6, 1.7, 1.8 в первом семестре изучаются на лабораторных работах общим объёмом 6 часов. Перечень работ приведён в разделе 10 рабочей программы.

**2 семестр**

***Раздел 1.6. Виды рабочих мест в машиностроительном производстве. Структура и оснащение рабочего места для выполнения технологических операций. 2 часа***

Тема 1.6.1. Виды рабочих мест в машиностроительном производстве, исходные данные для проектирования участка, принципы организации технологических участков: линейный, предметный и технологический.

Тема 1.6.2. Классификация рабочих мест.

***Раздел 1.7. Требования, предъявляемые к проектированию рабочих мест 2 часа***

Тема 1.7.1. Комплект типового рабочего места в машиностроении.

Тема 1.7.2. Принципы и примеры планировки рабочего места.

***Раздел 1.8. Оснащение рабочих мест. 2 часа.***

Тема 1.8.1. Примеры организации рабочих мест.

Тема 1.8.2. Рабочее место слесаря сборщика.

Тема 1.8.3. Рабочее место токаря.

Тема 1.8.4. Рабочее место фрезеровщика.

Тема 1.8.5. Рабочее место конструктора – технолога.

Тема 1.8.6. Рабочее место оператора станка с ЧПУ.

Тема 1.8.7. Варианты организации многостаночных рабочих мест.

Тема 1.7 и 1.8 во втором семестре осваиваются на лабораторных работах общим объёмом 18 часов. Перечень работ приведён в разделе 10 рабочей программы.

## Организация самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа включает в себя подготовку, написание и защиту реферата на одну из тем по каждому модулю дисциплины, предложенных преподавателем.

При изучении дисциплины учащийся должен самостоятельно проработать следующие темы:

- классификация и маркировка сплавов цветных металлов;
- производство цветных металлов;
- строение стального слитка;
- кристаллизация стального слитка;
- общая технологическая схема изготовления отливок;
- техника безопасности при проведении литейных работ;
- основные операции ковки;

- получение непериодического проката поперечно-винтовой прокаткой;
- техника безопасности при обработке металлов давлением;
- основные преимущества получения деталей методами пластического деформирования;
- исходный материал для ковки и объемной штамповки;
- типы нагревательных устройств для ковки и объемной штамповки;
- горячая объёмная штамповка в открытых штампах на молотах;
- изготовление крепёжных деталей холодной объёмной штамповкой;
- чистовая вырубка и пробивка;
- причины пружинения металла при гибке;
- вытяжка коробчатых деталей;
- вытяжка с утонением;
- ротационная вытяжка;
- листовая штамповка эластичной средой и жидкостью;
- высокоэнергетические методы листовой штамповки;
- особенности штамповки деталей кузовов и кабин автомобилей;
- применение обработки давлением при производстве художественных изделий;
- кривошипные горячештамповочные прессы;
- кривошипные листоштамповочные прессы;
- гидравлические прессы;
- оборудование для холодной объёмной штамповки;
- организация работ в цехе листовой штамповки;
- инструментальные материалы;
- основные операции осевой обработки;
- протягивание наружных и внутренних поверхностей;
- особенности абразивной обработки;
- обработка резьбовых поверхностей;

- обработка цилиндрических зубчатых колес; обработка конических зубчатых колес;
- обработка фасонных поверхностей;
- техника безопасности при проведении станочных работ;
- история зарождения лазерной сварки;
- история зарождения электрошлаковой сварки;
- история зарождения электронно-лучевой сварки ;
- история зарождения сварки трением;
- история зарождения сварки взрывом;
- история зарождения ультразвуковой сварки;
- сравнительная характеристика сварки давлением и сварки плавлением;
- сварочные генераторы;
- сварные швы и соединения;
- зажигание дуги коротким замыканием;
- оборудование для газовой сварки;
- техника безопасности при проведении сварочных работ.;
- резка материалов.
- термитная сварка
- диффузионная сварка
- применение сварочных процессов в 3-D технологиях;
- техника безопасности при проведении сварочных работ ручной дуговой сваркой;
- техника безопасности при проведении газосварочных работ;
- техника безопасности при проведении сварочных работ плазменной сваркой;
- техника безопасности при проведении сварочных работ плазерной сваркой.

Кроме того, студенты по желанию могут посещать проводимые в г. Москве машиностроительные выставки: "Сварка", "Машиностроение", "Заготовительное производство".

## 5. Образовательные технологии

В процессе реализации учебной программы по дисциплине: «Введение в профессию» используются следующие образовательные технологии: аудиторные занятия, включающие лекционные занятия и лабораторные работы; самостоятельную работу студентов.

Методика преподавания дисциплины «Введение в профессию» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование модульного и интерактивного обучения:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях Московского Политеха;
- защита и индивидуальные обсуждения выполняемых этапов лабораторных работ;
- обсуждение и защита рефератов по дисциплине;
- организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового тестирования;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет-тестирования.

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

## 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 самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

- реферат по тематике модулей;
- подготовка к выполнение лабораторных работ и их защита;

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися модулей дисциплины, защита рефератов и журнала лабораторных работ.

Фонд оценочных средств представлены в приложении Б к рабочей программе.

### *6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.*

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| **Код и наименование компетенций** | **Индикаторы достижения компетенции** |
|---|---|
| ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах | ИОПК-10.1. Знает основные методы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах<br>ИОПК-10.2. Умеет контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах<br>ИОПК-10.3. Владеет умением контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах |

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.

## 6.2. 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).

| **ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Знать:** Основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки. | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: "Основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки " | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: "Основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки " | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: "Основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки " | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: "Основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки " |
| **Уметь**: Выбирать, метод и способ изготовления конкретной детали, корректировать чертеж детали и заготовки с точки зрения их технологичности. | Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умению выбора рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умению выбора рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины | Обучающийся демонстрирует полное соответствие умению выбора рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| **Владеть:** методологией выбора и разработки способа изготовления конкретной детали | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выбора и разработки способа изготовления конкретной детали | Обучающийся владеет методами анализа методами выбора и разработки способа изготовления конкретной детали, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. | Обучающийся частично владеет методами выбора и разработки способа изготовления конкретной детали, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений | Обучающийся в полном объеме владеет анализа методами выбора и разработки способа изготовления конкретной детали, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышен повышенной сложности. |

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

**Форма промежуточной аттестации – экзамен (1 семестр)**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. 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».

**Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом на дату проведения зачёта следующих видов работ:**

- оформление и защита журнала лабораторных работ объёмом;
- написание и защита реферата;
- получение зачета по результатам текущей успеваемости (тестирования).

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. 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. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в |

| | |
|---|---|
| | таблицах показателей, но допускаются незначительные ошибки, неточности. |

**Форма промежуточной аттестации: экзамен (2 семестр)**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме **экзамена** проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. 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».

**Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом на дату проведения экзамена следующих видов работы:**

- выполнение лабораторных работ, оформление и защита журнала лабораторных работ;
- написание реферата;
- получение зачета по результатам тестирования текущей успеваемости.

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. 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. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, но допускаются незначительные ошибки, неточности. |

| | |
|---|---|
| Удовлетворительно | Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность |
| Неудовлетворительно | Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. 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. |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. По профилю «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»

**а) Основная литература:**

1. Ставицкий Б.И. Из истории электроискровой обработки материалов. Харьков Центр Информ 2013г. 104 с

2. Саушкин, Б. П. Физико-химические методы и технологии обработки, учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 "Машиностроение" / Б. П. Саушкин, Ю. А.

3. Беленький Б.А. И повторить себя в учениках: Издательство: Штиинца, 1988 г. ISBN 5-376-00439-2

4. Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 288 с. ISBN 978-5-7695-6549-6

5. Виноградов В. М. В493 Технология машиностроения: Введение в специальность: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений— М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 176 с. ISBN 5-7695-2519-3

6. Воронков Г. Я. Электричество в мире химии. М. Знание 1987г. 144с.

7. Курашов В. И. Начала философии науки. Учебное пособие. Издательский дом. Университет, Москва, 2007г.
8. Дальский А.М., Косилова А.Г. и др. (ред.) - Справочник технолога-машиностроителя, том 1 - 2003 (Дальский Справочник технолога-машиностроителя, том 1,2)
9. Гузеев В.И. Теоретические основы базирования деталей и расчета размерных цепей при механической обработке [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие.
10. Бородина Н.В. Теория резания металлов Текст: конспект лекций / Н.В. Бородина. Екатеринбург: Изд-во ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2010. 131 с.

**б) Дополнительная литература**

1. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. М. Машиностроение, 1977.
**2.** Аверкиев Ю. А., Аверкиев А. Ю. Технология холодной штамповки: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1989
3. Томас К.И.: История сварочной техники и технологий:// Томск, изд. Томского политеха, 2014 - 213 с.
4. Типовая инструкция по охране труда для электросварщиков РД 153-34.0-03.231-00
5. *Овчинников В.В*.: Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов, 3 изд.//М., изд. Академия, 2013 -256 с.
**6.** Методические указания к выполнению самостоятельной работы по дисциплине "Введение в профессию".

**7. Полезные учебно-методические материалы представлены на сайтах:**

- www.razym.ru/tekhnologija-mashinostroenija.html;
- www.rutube.ru (Новые технологии в машиностроении)
- www.inlove/ru (Технологии, наука)
- www.osvarke.info/88-uchenye-filmy.html
- Электронная библиотечная система "Лань"(https://e.lanbook.com)

- Электронная библиотечная система "Юрайт" (https://biblio-online.ru)
- Электронная библиотечная система "КнигаФонд" (http://www.knigafund.ru).
- ЭБС «Издательства Лань»: e.lanbook.com
- ЭБС «КнигаФонд»: http://knigafund.ru/

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.**

Лекционные аудитории кафедр «Технологии и оборудование машиностроения» оснащенные мультимедийным оборудованием для показа видеофильмов, слайдов, презентаций, плакатами и образцами заготовок и изделий.

Для выполнения лабораторных работ используются оборудование и помещения лабораторий кафедры «Технологии и оборудование машиностроения - кафедральные лаборатория механической обработки (Ав. 1104 и Ав 2109).

**9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

Изучение дисциплины должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для усвоения лекционного материала.

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирование навыков использования справочной и специальной литературы для выполнения рефератов, подготовки к защите лабораторных работ и промежуточным аттестациям (зачет/экзамен).

Планирование самостоятельной работы должно включать регулярную работу с материалами, полученными на лекциях и при выполнении лабораторных работ, работу с литературными источниками, рекомендованными преподавателем, и работу с научно-технической информацией по изучаемому предмету.

При изучении разделов учебных модулей рекомендуется внимательно ознакомиться с литературными источниками, перечисленными в таблице:

| Раздел | Рекомендуемая литература | Гла- |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | | ва |
| 1.1. | Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 288 с. ISBN 978-5-7695-6549-6 | 1,2 |
| 1.2 | Ставицкий Б.И. Из истории электроискровой обработки материалов. Харьков Центр Информ 2013г. 104 с | 1-3 |
| 1.3. | Виноградов В. М. В493 Технология машиностроения: Введение в специальность: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений— М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 176 с. ISBN 5-7695-2519-3 | 1-4 |
| 1.4 | Саушкин, Б. П. Физико-химические методы и технологии обработки, учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 "Машиностроение" / Б. П. Саушкин, Ю. А. | I,II |
| 1.5. | Дальский А.М., Косилова А.Г. и др. (ред.) - Справочник технолога-машиностроителя, том 1 - 2003 | I |
| 1.6 | Бородина Н.В. Теория резания металлов Текст: конспект лекций / Н.В. Бородина. Екатеринбург: Изд-во ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т», 2010. 131 с. | 1-6 |
| 1.7 | Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 288 с. ISBN 978-5-7695-6549-6 | 3-5 |
| 1.8 | Балашов В.Н. Технология производства деталей автотракторной техники: М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 288 с. ISBN 978-5-7695-6549-6 | 6-9 |
| 2.1 | Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Т. 2. Горячая объёмная штамповка/ А. П. Атрошенко, О. А. Белокуров и др. Под ред. Е.И. Семенова – М.: Машиностроение, 2010. | 3, 4 |

| | | |
|---|---|---|
| | Ковка и штамповка: Справочник: В 4-х томах. Т. 4. Листовая штамповка/ А. Ю. Аверкиев, С. И. Вдовин, Н. Ф. Шпунькин и др. Под ред. С. С. Яковлева. М.: Машиностроение, 2010. | 27 |
| 2.2 | Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. М.: Машиностроение, 1977. | 1 |
| 2.3 | Семенов Е.И. Технология и оборудование ковки и горячей штамповки: Учебник. – М.: Машиностроение, 1999. | 4, 6, 7, 8 |
| | Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: Учебник для вузов. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. | 3, 4,6 |
| | Шпунькин Н.Ф. Технология кузовостроения. Учебное пособие для вузов. – М.: МГТУ «МАМИ», 2007. | 1 |
| 2.4 | Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование. Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. | I, II, IV |
| 2.5 | Семенов Е.И., Субич В.Н., Феофанова А.Е. Проектирование кузнечных и листоштамповочных цехов/ учебное пособие. – М.: МГИУ, 2008. | 5, 6 |
| 3.1 | ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. | 1 |
| | Профстандарт: 40.115 Специалист сварочного производства/ код 40.115, рег. № 677, Приказ Минтруда России № 975н от 03.12.2015 г., зарегистрирован в Минюсте России 31.12.2015 рег. № 40444 | 3 |
| | ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства/ М., постановление Госгортехнадзора России №63 от 1998 с изменениями 2012 г | V |
| 3.2 | Томас К.И.: История сварочной техники и технологий//Томск, | 2, 3 |

| | | |
|---|---|---|
| | изд. Томского политеха, 2014 - 213 с | |
| 3.3 | Материаловедение. Учебник: Черепахин А.А, Смолькин А.А.// М., изд. Курс, ИНФРА-М, 2017, 336 с. | 9, 10, 11 |
| | *Черепахина А.А.:* Технология конструкционных материалов. Учебник для ВПО/ М., изд. КноРус, 2018, - 406 с. | 3 |
| 3.4 | Основы сварочного производства и теория сварочных процессов. Учебник для ВПО под редакцией Черепахина А.А.: Черепахина А.А., Латыпов Р.А., Ворончук С.Д., Андреева Л.П., Кривошеев В.И., Латыпова Г.Р.// М., изд. КноРус, 2020, - 492 с | 1 - 7 |
| 3.5 | *Овчинников В.В.*: Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов, 3 изд.//М., изд. Академия, 2013 - 256 с. | 2 |
| | Типовая инструкция по охране труда для электросварщиков РД 153-34.0-03.231-00 | 1, 2 |

## 10. Тематика лабораторных работ по дисциплине "Введение в профессию"

**1 семестр, 58 часов**

«Оснащение рабочего места оператора фрезерного центра с ЧПУ» - 18 час;

«Технологическая оснастка рабочего места станочника-универсала»-20 час;

«Метрологическое оснащение рабочих мест станочников» - 20 часа.

**2 семестр, 62 часа**

«Реализация требований охраны труда и техники безопасности при проектировании рабочих мест для выполнения технологических операция обработки» - 10 часа;

«Наладка фрезерной технологической операции» - 14 часа;

«Наладки токарных технологической операции на универсальных токарных станках и на станках с ЧПУ»- 14 часа;

« Наладки и обслуживание электроэрозионных прошивных станков» - 12 час; «Наладки и обслуживание оборудования для ЭФХО» - 14 час.

## 11. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами делится на несколько составляющих: лекции, опросы и собеседования, консультации, защита лабораторных работ и реферата, тестирования, аттестация (зачет/экзамен).

На первой лекции преподаватель должен ознакомить студентов с объемом изучаемого материала и с системой оценки полученных знаний, умений, навыков, которые формируются в процессе освоения дисциплины в соответствии с требованиями рабочей программы.

В процессе изучения разделов курса преподаватель должен информировать студентов о литературе и других источниках научно-технической информации, с которыми необходимо ознакомиться для закрепления знаний по каждому из разделов. Чтение лекций должно сопровождаться показом слайдов и видеоматериалов.

Начиная со второй лекции, целесообразно проводить проверку знаний студентов по материалам предыдущих лекций с использованием контрольных вопросов или тестовых заданий.

Для преподавателя обязательно:

- посещение отраслевых выставок: Металлобработка; Металлург-Литмаш; Станкостроение; Россварка; Металл-Экспо.
- использование в лекциях информации из н.т. журналов: «Технология металлов»; «Вестник машиностроения»; «Наукоемкие технологии»; «Заготовительные производства в машиностроении»; «Кузнечно-штамповочное производство». «Обработка материалов давлением»; «Сварка и диагностика»; «Автоматическая сварка», «Технология машиностроения», «Станки и инструмент».

## Приложения к рабочей программе

А. Фонд оценочных средств

Б. Аннотация рабочей программы дисциплины

**Приложение А**

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

Направление подготовки

**15.03.01 "Машиностроение"**

*Профиль подготовки*

**«Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»**

Квалификация (степень) выпускника

**бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине
"**ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ**"

**Состав:**

***1. Паспорт фонда оценочных средств***

***2. Описание оценочных средств:***

Реферат; Тесты ; Зачет; Экзамен

Составители:

доц., к.т.н. Левина Е.М.

Москва, 2024

***Паспорт ФОС по дисциплине "Введение в профессию***

| Код компетенции | Элементы компетенции (части компетенции) | Контролируемые разделы (темы) дисциплины по рабочей программе | Периодичность контроля |
|---|---|---|---|
| ОПК-10 | **Знать:** Основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки. **Уметь**: Выбирать, метод и способ изготовления конкретной детали, корректировать чертеж детали и заготовки с точки зрения их технологичности. **Владеть:** методологией выбора и разработки способа изготовления конкретной детали | Разделы 1.1; 1.3; 1.4; 2.3, 2.4; 2.5; 3.3; 3.4 | ТЕК; ПА |

Сокращения: ТЕК - текущий контроль; ПА - промежуточная аттестация; З - зачет; Э - экзамен; Тк - тестовый контроль; У - устно; П - письменно; Т - тест; Эб - экзаменационный билет.

***Описание оценочных средств***

***Реферат***

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

*Шкала оценивания****: полнота раскрытия выбранной темы; процент заимствования не более 50%.***

**Процедура применения**: выбор темы и согласование ее с лектором; обсуждение реферата на практическом занятии, участие в СНТК.

**Тестирование**

Возможны 2 варианта (бланковый и системе LMS) и 2 вида (промежуточной и итоговое) тестирования.

Бланковое тестирование чаще всего применяется как промежуточное и проводится в начале каждого занятия, начиная со второго. Время тестирования составляет 10-15 минут. В задании предлагается не менее 10 тестовых вопросов по теме предыдущего занятия. Каждый тестовый вопрос снабжается несколькими вариантами ответов, среди которых только один является правильным.

Тестирование в системе LMS применяется как промежуточное и как итоговое.

Примеры тестов приведены в Приложении В.

**Шкала оценивания**: отлично - не более 1 ошибки; хорошо - не более 5 ошибок; удовлетворительно - не более 10 ошибок.

**Процедура применения**: по каждому модулю студенту выдается 25 - 50 тестов.

**Экзаменационные билеты**

Средство проверки знаний, умений, навыков. Включает в себя 3 вопроса соответствующие изучаемым модулям. Примеры экзаменационных билетов приведены в приложении Д.

**Шкала оценивания**:

"Отлично"- если студент глубоко и прочно освоил весь материал программы обучения, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при изменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения.

"Хорошо"- если студент твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

"Удовлетворительно" - если студент освоил только основной материал программы, но не знает отдельных тем, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность изложения программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**"Н**еудовлетворительно"- если студент не знает значительной части программного материала, допускает серьёзные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения.

**Процедура применения**: Случайная выборка из 30 билетов, время на подготовку до 20 мин. Устный ответ.

**Приложении В.**

**Примеры тестовых заданий**

**Профиль «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование "**

Задание: Какой из перечисленных способов следует отнести к лезвийным методам обработки:

1. Полирование

2. Протягивание

3. Плазменная резка

Задание: Какой способ применим для обработки только токопроводящих материалов:

1. Лазерная обработка

2. Фрезерование

3. Электроэрозионное прошивание

4. Алмазное выглаживание

**Приложение Г.**

**Вопросы к экзамену в 1 семестре**

**Профиль «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование "**

1. Кинематические и геометрические параметры процесса резания.
2. Основные понятия и определения, применяемые для описания процессов обработки резанием.
3. Элементы режима резания, геометрические параметры срезаемого слоя.
4. Геометрические параметры резца.
5. Углы режущей части резца
6. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
7. Инструментальные стали
8. Инструментальные металлокерамические твердые сплавы
9. Инструментальные сверхтвердые материалы
10. Инструментальные покрытия
11. Обработка лезвийным инструментом. Основные способы. Схемы и технологические возможности.
12. Точение. Схемы и технологические возможности.
13. Осевая обработка. Схемы и технологические возможности.
14. Фрезерование. Схемы и технологические возможности.
15. Протягивание. Схемы и технологические возможности.
16. Строгание и долбление. Схемы и технологические возможности.
17. Особенности абразивной обработки.
18. Характеристика абразивного круга
19. Абразивные материалы
20. Зернистость абразивного круга
21. Круглое наружное шлифование.
22. Круглое внутреннее шлифование.

23. Плоское шлифование.
24. Техника безопасности при лезвийной обработке.
25. Техника безопасности при абразивной обработке.

**Приложение Д.**

## Пример экзаменационного билета

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

Программа **бакалавриат**а по направлению подготовки 15.03.01 "Машиностроение"
Профиль подготовки: «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование»
**Дисциплина: «Введение в профессию"**

**БИЛЕТ № .....**

1. Точение, основные схемы, технологические возможности и показатели
2. Открытая и закрытая штамповка
3. Свариваемость материалов.

И.о. зав. кафедрой «Технологии и оборудование машиностроения»
_____ /Александров А.В./

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ"

## *1. Цели и задачи дисциплины*

- Дисциплина изучается студентами, осваивающими образовательную программу по направлению подготовки **15.03.01 Машиностроение**, профиль : «Высокоэффективные технологические процессы и оборудование» посвящена изучению студентами основных понятий, применяемых в различных видах, производствах отраслях машиностроения, таких как общее машиностроение и другие.
- освоение студентами первичных навыков применения системного подхода к разработке и организации технологических процессов машиностроения;
- формирование первичных общеинженерных знаний о методах и способах изготовления деталей машин;
- вызвать у студента интерес к выбранной профессии и специальности, ознакомить студентов с основными в задачами, которые решает специалист выбранного направления в реальной производственной деятельности в соответствии с профессиональными стандартами;
- создать обоснованную мотивацию к изучению специальных, базовых и общенаучных дисциплин в соответствии с учебным планом, как необходимое условие для успешного обучения на старших курсах и успешной будущей профессиональной деятельности;

## *2. Место дисциплины в структуре ОП*

Дисциплина «Введение в профессию» относится к числу учебных дисциплин обязательной части (Б 1.1.) основной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны:

**Знать:**

- основные методы и способы изготовления деталей машин, их технологические возможности, требования, предъявляемые конструкции детали и заготовки.
- структуру и требования, предъявляемые к рабочим местам при их проектировании, способы размещения технологического оборудования.

**Уметь:**

- выбирать, метод и способ изготовления конкретной детали, корректировать чертеж детали и заготовки с точки зрения их технологичности.
- выбирать структуру рабочего места и состав технологического оснащения.

**Владеть:**

- методологией выбора и разработки способа изготовления конкретной детали
- навыками предварительного проектирования рабочих мест для выполнения различных технологических операций

Демонстрировать способности и готовность применять полученные знания в практической деятельности.

**Решить следующие задачи:**

- выбор способа получения заготовки конкретной детали машины (в соответствии с ее конфигурацией, материалом и программой выпуска);
- выбор способа механической или иной обработки конкретной детали
- **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Таблица 4.1. Структура дисциплины «Введение в профессию»

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 1 | Семестр 2 |
|---|---|---|---|
| Общая трудоемкость | 288 (8 з.е.) | 144 | 144 |
| **Аудиторные занятия (всего)** | 136 | 64 | 72 |
| В том числе: | | | |
| лекции | 16 | 6 | 10 |
| Практические занятия | 0 | 0 | 0 |
| Лабораторные занятия | 120 | 58 | 62 |
| **Самостоятельная работа** | 152 | 72 | 80 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Рефераты | да | да | да |
| Курсовой проект | нет | | |
| Вид промежуточной аттестации | Э | Экзамен | Экзамен |