**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Самарский государственный технический университет»**
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

## ФТД.01 «История науки и техники»

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| **Направленность (профиль)** | Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2023 |
| **Институт / факультет** | Факультет машиностроения, металлургии и транспорта |
| **Выпускающая кафедра** | кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты" |
| **Кафедра-разработчик** | кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 36 / 1 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Зачет с оценкой |

Самара 2023

**ФТД.01 «История науки и техники»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

| | |
|---|---|
| (должность, степень, ученое звание) | В.Г Шуваев<br>(ФИО) |
| Заведующий кафедрой | Р.Г. Гришин, кандидат технических наук, доцент<br>(ФИО, степень, ученое звание) |

## СОГЛАСОВАНО:

| | |
|---|---|
| Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии) | В.А Папшев, кандидат биологических наук, доцент<br>(ФИО, степень, ученое звание) |
| Руководитель образовательной программы | А.Ф. Денисенко, доктор технических наук, профессор<br>(ФИО, степень, ученое звание) |

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы ..... 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 5
4.1 Содержание лекционных занятий ..... 6
4.2 Содержание лабораторных занятий ..... 7
4.3 Содержание практических занятий ..... 7
4.4. Содержание самостоятельной работы ..... 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) ..... 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения ..... 8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем ..... 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) ..... 9
9. Методические материалы ..... 9
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) ..... 10

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

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Универсальные компетенции | | | |
| Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | Уметь Выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи |
| | | УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач | |
| Разработка и реализация проектов | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| | | УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | Уметь Выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **блок факультативных дисциплин**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины |
|---|---|---|---|
| УК-1 | Математика; Учебная практика: проектная практика; Физика; Химия | Математика; Теоретическая механика; Учебная практика: проектная практика; Физика | Математика; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Социология и право; Теория механизмов и машин; Учебная практика: проектная практика |
| УК-2 | Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Экономика | Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика | Менеджмент и маркетинг; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Процессы формообразования; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика |

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы | Всего часов / часов в электронной форме | 2 семестр часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|
| **Аудиторная контактная работа (всего),** в том числе: | 16 | 16 |
| Лекции | 16 | 16 |
| **Внеаудиторная контактная работа, КСР** | 1 | 1 |
| **Самостоятельная работа (всего),** в том числе: | 19 | 19 |
| написание рефератов | 8 | 8 |
| подготовка к зачету | 1 | 1 |
| составление конспектов | 10 | 10 |
| **Итого: час** | 36 | 36 |
| **Итого: з.е.** | 1 | 1 |

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № раздела | Наименование раздела дисциплины | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ЛЗ | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1 | Этапы развития науки и техники | 6 | 0 | 0 | 10 | 16 |
| 2 | Наука и техника 20 века | 10 | 0 | 0 | 8 | 18 |
| 3 | Подготовка к зачету | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | **КСР** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | **Итого** | 16 | 0 | 0 | 19 | 36 |

## 4.1 Содержание лекционных занятий

| № занятия | Наименование раздела | Тема лекции | Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | Количество часов / часов в электронной форме |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| 1 | Этапы развития науки и техники | Уровень развития науки и техники эпохи Возрождения. | Великие учёные эпохи Возрождения. Развитие горного дела, металлургии и металлообработки. Развитие военной техники и транспорта. Появление водяных и ветряных мельниц, механических часов. Развитие текстильной и строительной техники | 2 |
| 2 | Этапы развития науки и техники | Наука и техника эпохи мануфактурного производства | Зарождение технических наук. Галилей. Ньютон, Лейбниц и появление национальных научных центров. Особенности мануфактурного производства. Создание паровой машины. Развитие металлообработки. Совершенствование станков. Развитие военной техники и транспорта | 2 |
| 3 | Этапы развития науки и техники | Эпоха промышленного переворота | Развитие технических наук и образования. Подготовка специалистов технического профиля. Патентное право. Переход к машинному производству. Зарождение теплотехники и электротехники. Совершенствование доменного процесса. Производство инструментальных и легированных сталей. Переход от парусного флота к паровому. Зарождение железнодорожного и автомобильного транспорта, воздухоплавания. | 2 |
| 4 | Наука и техника 20 века | Наука техника 20 века. Развитие транспорта. | Автомобильный транспорт. Авиация. Железнодорожный транспорт. Речной и морской транспорт | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Наука и техника 20 века | Наука техника 20 века. Развитие военной техники. | Производство бронетанковой техники и подводных лодок. Военный флот. Сверхзвуковая авиация | 2 |
| 6 | Наука и техника 20 века | Наука техника 20 века. Развитие ракетной техники. | Предприятия космической отрасли. Пилотируемая космонавти ка. Автоматические межпланетные станции. Межконтинентальные и крылатые ракеты | 2 |
| 7 | Наука и техника 20 века | Наука техника 20 века. Ядерная энергетика. Средства коммуникации | Производство ядерного оружия. Ядерные энергоустановки. Физические принципы управляемых ядерных реакций. Испытания. Экологическая безопасность. Телефон. Телекоммуникации. Интернет. Физические основы. Технические возможности. Перспективы. | 2 |
| 8 | Наука и техника 20 века | Наука техника 20 века. Развитие средств производства. | Станки с ЧПУ и ОЦ. Новые материалы и покрытия в машиностроении. CAD\CAM технологии. Нанотехнологии. Электрофизические и электрохимические методы обработки конструкционных материалов | 2 |
| | | | **Итого за семестр:** | **16** |
| | | | **Итого:** | **16** |

## 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

## 4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

## 4.4. Содержание самостоятельной работы

| **Наименование раздела** | **Вид самостоятельной работы** | **Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | **Количество часов** |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| Этапы развития науки и техники | составление конспекта | Русские мастера механики: отец и сын Маторины, А. Чохов, Я. Батищев, И.И. Ползунов | 2 |
| Этапы развития науки и техники | составление конспекта | А.К. Нартов – выдающийся станкостроитель России. Токарно-копировальный станок с самоходным суппортом. | 4 |
| Этапы развития науки и техники | составление конспекта | Ш. Плюмье и его вклад в развитие науки и техники. | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Наука и техника 20 века | написание рефератов | Влияние результатов исследований отечественных учёных на развитие науки техники | 8 |
| Подготовка к зачету | Подготовка к зачету | Согласно темам курса | 1 |
| | | **Итого за семестр:** | **19** |
| | | **Итого:** | **19** |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| № п/п | Библиографическое описание | Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---|---|---|
| Основная литература | | |
| 1 | Бирюкова, А.Б. История науки и техники : учеб.-метод. пособие / А. Б. Бирюкова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2017.- 181 с. | Книжный фонд |
| 2 | История науки и техники : конспект лекций:учеб. пособие / А. В. Бабайцев [и др.] .- 2-е изд.,стер..- Ростов н/Д, Феникс, 2014.- 174 с. | Книжный фонд |
| 3 | История науки и техники : практикум / Самар.гос.техн.ун-т, Социология, политология и история Отечества; сост. Е. Ю. Семенова.- Самара, 2014.- 101 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu\|\|elib\|\|1000 | Электронный ресурс |
| Дополнительная литература | | |
| 4 | Артоболевский, И.И. Очерки истории техники в России(1861-1917) / Акад.наук СССР.Ин-т истории естествознания и техники;[Ред.кол.:И.И.Артоболевский(пред.)и др.].- М., Наука, 1975.- 395 с. | Книжный фонд |
| Учебно-методическое обеспечение | | |
| 5 | ФГО-104/19 Работа над рефератом по истории отрасли науки : учеб.-метод. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Социология, политология и история Отечества; сост. В. Н. Курятников.- Самара, 2019.- 134 с. | Книжный фонд |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

| № п/п | Наименование | Производитель | Способ распространения |
|---|---|---|---|
| 1 | Microsoft Windows 7 | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Microsoft Office 2007 Open License Academic | Microsoft (Зарубежный) | Лицензионное |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование | Краткое описание | Режим доступа |
|---|---|---|---|
| 1 | ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки. | http://www.sciencedirect.com/ | Зарубежные базы данных ограниченного доступа |
| 2 | Scopus - база данных рефератов и цитирования | http://www.scopus.com/ | Зарубежные базы данных ограниченного доступа |
| 3 | Электронно-библиотечная система IPRbooks | http://www.iprbookshop.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 4 | eLIBRARY.ru | http://www.eLIBRARY.ru/ | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 5 | РОСПАТЕНТ | http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru | Ресурсы открытого доступа |
| 6 | Консультатнт плюс | http://www.consultant.ru/ | Ресурсы открытого доступа |

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

**Лекционные занятия**

· комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);

· аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

**Самостоятельная работа**

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО "СамГТУ", оснащенные компьютерами с доступом в интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения

лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
ФТД.01 «История науки и техники»

**Фонд оценочных средств**
**по дисциплине**
**ФТД.01 «История науки и техники»**

| | |
|---|---|
| **Код и направление подготовки (специальность)** | 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| **Направленность (профиль)** | Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке |
| **Квалификация** | Бакалавр |
| **Форма обучения** | Очная |
| **Год начала подготовки** | 2023 |
| **Институт / факультет** | Факультет машиностроения, металлургии и транспорта |
| **Выпускающая кафедра** | кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты" |
| **Кафедра-разработчик** | кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты" |
| **Объем дисциплины, ч. / з.е.** | 36 / 1 |
| **Форма контроля (промежуточная аттестация)** | Зачет с оценкой |

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции) |
|---|---|---|---|
| Универсальные компетенции | | | |
| Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | Уметь Выполнять поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи |
| | | УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач | |
| Разработка и реализация проектов | УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение |
| | | УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения | Уметь Выбирать наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения |

*Таблица 2*

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

| **Компетенция** | **Оценочные средства** | | |
|---|---|---|---|
| | Реферат по выбранной теме | Реферативная записка по темам самостоятельного изучения | Вопросы к зачету |
| | **Конспект** | | **Промежут. аттестация (зачет)** |
| **ОК-1** | В1 - (ОК-1) – I<br>У1 - (ОК-1) – I | В1 - (ОК-1) – I<br>У1 - (ОК-1) – I | З1 - (ОК-1) – I |

Типовые задания и др. материалы представлены ниже.

**3.1.** Подготовка рефератов на тему: **Влияние результатов исследований отечественных учёных на развитие науки техники.**

Примерный перечень ФИО учёных и изобретателей

- Ф.А. Цандер
- П.Л. Чебышев
- А.В. Гадолин
- М.В. Остроградский
- С.И. Мосин
- А.Н. Крылов
- В.Г. Шухов
- П.Н. Яблочков
- Б.С. Якоби
- П.Л. Шиллинг
- И.А. Тиме
- К.А. Зворыкин
- И.И. Сикорский
- Н.Н. Бенардос
- П.Л. Капица
- А.Н. Туполев
- Я.М. Гаккель
- М.О. Долино-Добровольский
- Н.Е. Жуковский
- А.А. Микулин
- А.С. Попов

### 3.2 Перечень тем для самостоятельного изучения

Написание краткого конспекта при самостоятельном изучении вопросов:

- Русские мастера механики: отец и сын Маторины, А. Чохов, Я. Батищев, И.И. Ползунов
- А.К. Нартов – выдающийся станкостроитель России. Токарно-копировальный станок с самоходным суппортом.
- Ш. Плюмье и его вклад в развитие науки и техники

### 3.3 Примерный перечень вопросов к зачету

1. Связь технологии машиностроения с фундаментальными и прикладными науками.
2. Инженерное образование в России до 1917 г.
3. Уровень развития науки и техники инженеров эпохи Возрождения. Примеры.
4. Особенности мануфактурного производства. Развитие военной техники и транспорта.
5. Особенности мануфактурного производства. Развитие металлообработки. Совершенствование станков.
6. Эпоха перехода к машинному производству. Зарождение железнодорожного и автомобильного транспорта, воздухоплавания.
7. . Развитие машиностроения в эпоху индустриализации.
8. Эпоха индустриализации. Производство бронетанковой техники и подводных лодок.
9. Эпоха индустриализации. Совершенствование двигателей внутреннего сгорания.

10. Эпоха индустриализации. Серийное производство автомобилей и самолетов. Совершенствование металлургического, кузнечного, прокатного производства и станкостроения.
11. Эпоха индустриализации. Совершенствование металлургического, кузнечного, прокатного производства и станкостроения.
12. Какие возможности для обработки предоставляют обрабатывающие центры с ЧПУ?
13. Как производится замена инструмента в процессе обработки детали на станках с ЧПУ?
14. Что вы понимаете под сокращением «ЧПУ»?
15. Как 10000 лет назад делали отверстия в камне?
16. Каким образом в древности придавали вращение обрабатываемой детали?
17. Что такое «очеп»? Зачем он был нужен?
18. Какое устройство в приводе станка позволило освободить руку токаря от необходимости вращать заготовку?
19. Какое усовершенствование в конструкции станка, созданное А.К. Нартовым, позволило любителям токарного искусства, включая Петра 1, точить геометрически одинаковые, или подобные, изделия сложной формы?
20. С какой целью Петр 1 отправил А.К. Нартова в Англию?
21. Какую технологию обработки цилиндров паровых машин и насосов применяли до создания расточных станков?
22. Как вы понимаете взаимозаменяемость деталей соединения «винт-гайка» и благодаря кому она появилась?
23. Почему студенты светских образовательных учреждений машиностроительного направления знакомятся с трудами монаха ордена францисканцев Шарля Плюмье?
24. Какое усовершенствование в конструкции станка, созданное А.К. Нартовым, позволило любителям токарного искусства, включая Петра 1, точить геометрически одинаковые, или подобные, изделия сложной формы?
25. С какой целью Петр 1 отправил А.К. Нартова в Англию?
26. Какие станки создал Г. Модсли для поточной линии по изготовлению корабельных блоков?
27. Почему в Англии появилась потребность в создании поточной линии по изготовлению корабельных блоков?
28. Чем отличалась древесина для изготовления корабельных блоков от древесины, применяющейся в Поволжье для строительства домов?
29. Какое усовершенствование в токарном станке позволило Г. Модсли уменьшить время холостого хода для очередного прохода?
30. Какую технологию обработки цилиндров паровых машин и насосов применяли до создания расточных станков?
31. Как вы понимаете взаимозаменяемость деталей соединения «винт-гайка» и благодаря кому она появилась?
32. Какие материалы применяют для создания изделий машиностроения?

**Тестовые задания для промежуточной аттестации**

| Номер задания | Содержание задания | Ключ к ответу | Наименование темы РПД | Семестр |
|---|---|---|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | | | | |
| 1. | ***Расположите этапы системного анализа проблемной ситуации в хронологическом порядке (логической последовательности):***<br><br>А. Синтез научной картины исследуемой области.<br>Б. Выделение элементов системы и связей между ними.<br>В. Определение целей и критериев эффективности.<br>Г. Выявление проблемной ситуации и её границ.<br>Д. Выбор альтернатив и принятие решения. | Г → Б → А → В → Д | Наука техника 20 века | 2 |
| 2. | ***Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:***<br><br>Какой принцип системного подхода требует рассмотрения объекта как совокупности взаимосвязанных элементов?<br>А. Принцип историзма<br>Б. Принцип структурности<br>В. Принцип целостности<br>Г. Принцип иерархичности | Б | Наука техника 20 века | 2 |
| 3. | ***Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:***<br><br>Какие методы используются на этапе генерации идей концепции нового оборудования?<br>А. Мозговой штурм | А, Б, Г | Наука техника 20 века | 2 |

<table>
<tr><td></td><td>Б. Морфологический анализ<br>В. Расчет себестоимости по калькуляции<br>Г. Функционально-стоимостной анализ<br>Д. Составление сметы на материалы</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Установите соответствие между принципом системного подхода и его содержанием:<br><br>1. Принцип целостности<br>2. Принцип иерархичности<br>3. Принцип структурности<br>4. Принцип множественности описания<br><br>А. Каждый элемент системы может сам рассматриваться как система, а сама система – как элемент системы более высокого уровня.<br>Б. Свойства системы не сводятся к сумме свойств её элементов, и появляются новые интегративные качества.<br>В. Для адекватного познания системы необходимо построение множества моделей, описывающих её с разных сторон.<br>Г. Описание системы через установление связей и отношений между её элементами.<br>Д. Минимизация числа элементов.<br><br>Запишите выбранные буквы рядом с цифрами:<br><table><tr><td>1</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><td>1</td><td>Б</td></tr><tr><td>2</td><td>А</td></tr><tr><td>3</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>В</td></tr></table></td><td>Наука техника 20 века</td><td>2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>5.</td><td>Прочитайте предложение и дополните его:<br><br>Прочитайте предложение и дополните его:<br>Метод научного познания, заключающийся в мысленном или реальном расчленении целостного объекта на составные части, называется _____.</td><td>анализ</td><td>Наука техника 20 века</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ:<br><br>Какой метод научного познания относится к теоретическим методам?<br>А. Наблюдение<br>Б. Измерение<br>В. Идеализация<br>Г. Эксперимент</td><td>В</td><td>Наука техника 20 века</td><td>2</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Прочитайте вопрос и выберите несколько правильных ответов:<br><br>Какие методы относятся к общенаучным методам эмпирического исследования?<br>А. Анализ документов<br>Б. Моделирование<br>В. Эксперимент<br>Г. Формализация<br>Д. Наблюдение</td><td>А, В, Д</td><td>Наука техника 20 века</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Установите соответствие между этапом жизненного цикла технического объекта и его содержанием:<br><br>1. НИР (научно-исследовательская работа)<br>2. ОКР (опытно-конструкторская работа)<br>3. Технологическая подготовка производства<br>4. Эксплуатация<br><br>А. Разработка технологии изготовления,</td><td><table><tr><td>1</td><td>Б</td></tr><tr><td>2</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>А</td></tr><tr><td>4</td><td>В</td></tr></table></td><td>Наука техника 20 века</td><td>2</td></tr>
</table>

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | проектирование оснастки, нормирование.<br>Б. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, поиск новых принципов.<br>В. Использование станка по назначению, техническое обслуживание, ремонт.<br>Г. Разработка конструкторской документации, создание опытного образца, испытания.<br>Д. Утилизация после окончания срока службы.<br><br>Запишите выбранные буквы рядом с цифрами:<br>1 \| \|<br>2 \| \|<br>3 \| \|<br>4 \| \| | | | |
| 9. | ***Установите последовательность действий при критическом анализе научной теории:***<br><br>А. Выявление противоречий и аномалий.<br>Б. Формулировка гипотезы или теории.<br>В. Выведение следствий, доступных эмпирической проверке.<br>Г. Проведение решающего эксперимента (попытка фальсификации).<br>Д. Принятие или опровержение теории. | Б → В → Г → А → Д | Наука техника 20 века | 2 |
| 10. | ***Прочитайте предложение и дополните его:***<br><br>Совокупность фундаментальных теоретических взглядов, методов и стандартов научного исследования, признанных научным сообществом и задающих модель постановки и | парадигма | Наука техника 20 века | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | решения проблем, называется _____. | | | |

## 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Таблица 3*

**Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине**

| № | Наименование оценочного средства | Периодичность и способ проведения процедуры оценивания | Методы оценивания | Виды выставляемых оценок | Способ учета индивидуальных достижений обучающихся |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Реферат по выбранной теме | По графику до этапа промежуточной аттестации | экспертный | По пятибальной шкале | рабочая книжка преподавателя |
| 2 | Реферативная записка по темам самостоятельного изучения | На этапе промежуточной аттестации | экспертный | По пятибальной шкале | рабочая книжка преподавателя |
| 3 | Промежуточная аттестация -зачет | На этапе промежуточной аттестации | экспертный | Зачет/ незачет | ведомость зачетная книжка |

### Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

**Шкала оценивания:**

**«Зачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Незачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

**««Отлично»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

**«Хорошо»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

**«Удовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.
Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл. 4.

Таблица 4

**Интегральная оценка**

| Критерии | Традиционная оценка | Бально-рейтинговая оценка |
|---|---|---|
| 2 и 1 | 2, Незачет | 0-50 |
| 5, 4, 3 | Зачет | 51-100 |

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем.

Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, поскольку их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин, указанных в таблице 2 рабочей программы дисциплины.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### История науки и техники

В учебном процессе применяются следующие пассивные (лекции) и активные (подготовка к зачету) образовательные технологии:

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---|---|
| Лекция | Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Подготовка к зачету | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу. |

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- *информационные;*
- *проблемные;*
- *визуальные;*
- *бинарные (лекция-диалог);*
- *лекции-провокации;*
- *лекции-конференции;*
- *лекции-консультации;*
- *лекции-беседы;*
- *лекция с эвристическими элементами;*
- *лекция с элементами обратной связи;*
- *лекция с решением производственных и конструктивных задач;*
- *лекция с элементами самостоятельной работы студентов;*
- *лекция с решением конкретных ситуаций;*
- *лекция с коллективным исследованием;*
- *лекции спецкурсов.*

Лекции по настоящей дисциплине проводятся в форме информационных, т.е. с использованием объяснительно иллюстративного метода изложения.

Перед началом лекции до обучающихся доводятся основные литературные источники, сообщается тема лекции и последовательность вопросов, подлежащих рассмотрению. При этом обращается внимание на логику построения вопросов, их формулировку и взаимосвязь.

По ходу лекции при возникновении проблемных вопросов (или ситуаций) процесс познания происходит через научный поиск, диалог, анализ, сравнение разных точек зрения.

При объяснении различных вопросов большое значение имеет иллюстрационный материал (формы документов, структур систем управления и проч.), поэтому в случае их сложного или долгого воспроизводства на лекции используется раздаточный материал.

В Рабочей программе приводится содержание лекций и вопросы, выносимые на самостоятельное изучение с учётом дидактических единиц.

В некоторых случаях преподавателем может использоваться способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия, менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

В начале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме. Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах. Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. При этом необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу. Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Рекомендации обучающимся при работе с лекционным материалом:

1. Материал каждой законспектированной лекции должен прочитываться и прорабатываться с выявлением затрудненных в понимании вопросов и неясностей.
2. Необходимо попытаться добиться ясности понимания с использованием проработки рекомендованных литературных источников.
3. Если и в этом случае не удаётся добиться результата, то следует получить консультацию преподавателя по этому вопросу.
4. Следует посмотреть, как этот вопрос формулируется в вопросах для подготовки к экзамену и быть готовым представить по нему информацию при проведении зачета.