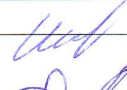
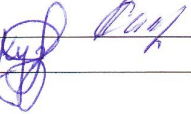


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЮТИ  
 Чинахов Д.А.  
«25» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Экспериментальные методы исследований                                                  |                                                                                                                                    |                 |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                                               | 15.03.01 Машиностроение                                                                                                            |                 |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств<br>Оборудование и технология сварочного<br>производства |                 |   |
| Специализация                                                                          | Технология, оборудование и автоматизация<br>машиностроительных производств<br>Оборудование и технология сварочного<br>производства |                 |   |
| Уровень образования                                                                    | высшее образование – бакалавриат                                                                                                   |                 |   |
| Курс                                                                                   | 4                                                                                                                                  | семестр         | 7 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                         | 6                                                                                                                                  |                 |   |
| Виды учебной деятельности                                                              | Временной ресурс                                                                                                                   |                 |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                   | Лекции                                                                                                                             | 16              |   |
|                                                                                        | Практические занятия                                                                                                               |                 |   |
|                                                                                        | Лабораторные занятия                                                                                                               | 32              |   |
|                                                                                        | ВСЕГО                                                                                                                              | 48              |   |
| Самостоятельная работа, ч                                                              |                                                                                                                                    | 168             |   |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией |                                                                                                                                    | курсовая работа |   |
| ИТОГО, ч                                                                               |                                                                                                                                    | 216             |   |

|                                 |                                                                                     |                                 |                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | Экзамен,<br>диф. зачет                                                              | Обеспечивающее<br>подразделение | ЮТИ            |
| Руководитель ООП                |  |                                 | Ильященко Д.П. |
| Преподаватель                   |  |                                 | Сапрыкина Н.А. |
|                                 |  |                                 | Кузнецов М.А.  |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                       | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                          |
| ОПК(У)-5        | Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. | ОПК(У)-5.B5                                                 | Владеть навыками использования научного языка, научной терминологией.                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.B6                                                 | Базовыми методами исследовательской деятельности в работе над инновационными проектами.                               |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.Y5                                                 | Уметь строить алгоритм решения конкретной задачи, выбирать метод ее решения и оценивать полученный результат.         |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.Y6                                                 | Уметь использовать теоретико-вероятностные и статистические методы при работе над инновационными проектами.           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-5.38                                                 | Знать основные методы теории вероятностей и математической статистики, применяемые для решения профессиональных задач |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                          | Компетенция |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                             |             |
| РД-1                                          | Применять знания базовых методов исследовательской деятельности, основных методов теории вероятностей и математической статистики.                                                                                       | ОПК(У)-5    |
| РД-2                                          | Владеть навыками использования научного языка и научной терминологии; построения алгоритма для решения конкретной задачи; использования теоретико-вероятностных, статистических и экспериментальных методов исследования | ОПК(У)-5    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                      | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел (модуль) 1.<br>Методы и методология исследований | РД-1                                         | Лекции                    | 16                |
|                                                         | РД 2                                         | Лабораторные занятия      | 32                |
|                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | 168               |

Содержание разделов дисциплины:

|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Методы и методология исследований</b> |
|----------------------------------------------------|

*Рассматривается создание научной базы знаний, классификация научных исследований. Изучаются методы эмпирических и теоретических исследований. Рассматриваются методы выбора темы научного исследования и ее актуальность, план программы экспериментальных исследований, анализ, обработка, оформление и представление результатов НИР*

**Темы лекций:**

1. Методология научного познания.
2. Реализация научных исследований.
3. Организация научно-исследовательской работы.
4. Работа с информацией.
5. Методы исследования механических свойств металлов и сплавов.
6. Методы исследования химического состава металлов и сплавов.
7. Методы исследования структуры металлов и сплавов.
8. Методология проведения экспериментальных исследований.

**Названия лабораторных работ:**

1. Исследование механических свойств металлов, сплавов, сварных соединений.
2. Исследование химического состава металлов, сплавов, сварных соединений.
3. Исследование структуры металлов, сплавов, сварных соединений.
4. Исследование эксплуатационных свойств металлов, сплавов, сварных соединений.

**5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

**Тематика курсовых работ:**

1. Исследование структуры металлических изделий, полученных электродуговым выращиванием.
2. Изучение механических свойств быстрорежущих инструментов.
3. Влияние режимов при селективном лазерном плавлении на формирование поверхностного слоя и причины возникновения коагуляции.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие / Е. Р. Пантелеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3220-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110936>
2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-5697-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145848>
3. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества : учебное пособие / А. И. Половинкин. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-4603-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123469>

#### **Дополнительная литература**

1. Балла, О. М. Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения : учебное пособие / О. М. Балла. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3587-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118624>
2. Шкарин, Б. А. Методы, средства и приборы экспериментальных исследований : учебное пособие / Б. А. Шкарин. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93086>

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <https://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система
2. <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main> - высшая аттестационная комиссия
3. <https://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека
4. <https://www.lib.tpu.ru> – научно-техническая библиотека ТПУ

**Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы** доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. LibreOffice
2. Windows
3. Chrome
4. Firefox ESR
5. PowerPoint
6. Acrobat Reader
7. Zoom
8. Компас-3D V16
9. SolidWorks
10. MathCad 13

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                          | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 31                       | Комплект оборудования для проведения лекционных занятий по основным разделам Планирование эксперимента (Планирование экспериментальных исследований):<br>– доска аудиторная настенная – 1 шт.,<br>– компьютер – 1 шт.,<br>– проектор – 1 шт.,<br>– комплект учебной мебели на 36 посадочных мест, экран – 1 шт.,<br>– стол, стул преподавателя – 1 шт. |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>Компьютерный класс<br>652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Московская, д.17, корпус 3, 21 | Комплект оборудования для проведения практических занятий по основным разделам Планирование эксперимента (Планирование экспериментальных исследований):<br>– доска аудиторная настенная – 1 шт.,<br>– компьютер – 15 шт.,<br>– комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, стол – 8 шт.,<br>– стол, стул преподавателя – 1 шт.                      |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 «Машиностроение» / образовательная программа «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Оборудование и технология сварочного производства» / специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств», «Оборудование и технология сварочного производства» (приема 2018 г., очная форма обучения).

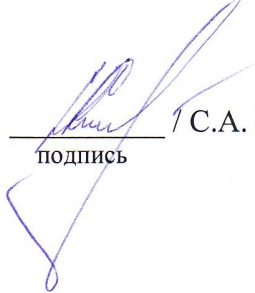
Разработчик(и):

| Должность         | Подпись                                                                             | ФИО           |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Ст. преподаватель |  | Кузнецов М.А. |

Программа одобрена на заседании кафедры сварочного производства (протокол от «28» июня 2018 г. № 328).

Программа одобрена на заседании кафедры технологии машиностроения (протокол от «26» июня 2018 г. № 8).

И.о. заместителя директора – начальник ОО ЮТИ, к.т.н.

  
подпись / С.А. Солодский /

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный<br/>год</b>   | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Обсуждено на<br/>заседании<br/>(протокол)</b> |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 2019/2020<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | ОПТ от «6» июня<br>2019г. № 8                    |
| 2020/2021<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | УМК ЮТИ от «18»<br>июня 2020 г. № 8              |