

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 15:03:40  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Естественнонаучный  
Кафедра Технологии и общетехнических дисциплин

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.О.32 Основы методики научных исследований в машиностроении***

обязательная часть

Направление

***15.03.01***  
код

***Машиностроение***  
наименование направления

Программа

***Машиностроение***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2022 г.***

Разработчик (составитель)

***Хаустов С. Л.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>5</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>7</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	7
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	7

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	ОПК-7.1. Способен провести сравнительный анализ современных методов обработки изделий с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.	Обучающийся должен: Знать особенности провести сравнительных анализов современных методов обработки изделий с точки зрения применения малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
	ОПК-7.2. Умеет разрабатывать технологическую схему технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов.	Обучающийся должен: Уметь разрабатывать технологическую схему технологического процесса, обеспечивающего рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов.
	ОПК-7.3. Способен применять проектные и управленческие решения с учетом требований безопасности и экологичности.	Обучающийся должен: Владеть способами применения проектных и управленческих решений с учетом требований безопасности и экологичности

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные при изучении следующих дисциплин: Математика, Физика, Информационные технологии в машиностроении, Методы исследования материалов, которые позволят студенту получить практические навыки применения теоретических знаний в процессе профессиональной подготовки, направленные на все-стороннее творческое развитие обучающихся, формирование у них навыков научно-исследовательской деятельности.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	4
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	3,8
дифференцированный зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	164

Формы контроля	Семестры
дифференцированный зачет	8

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

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Методы научного исследования</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>84</b>
1.1	Принципы и методы научного исследования.	2	2	0	42
1.2	Выбор темы исследования. Планирование и этапы научного исследования.	2	0	0	42
<b>2</b>	<b>Научные исследования в машиностроении</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>80</b>
2.1	Методы исследования показателей качества поверхностного слоя деталей машин.	2	2	0	40
2.2	Методы исследования эксплуатационных свойств деталей машин.	2	0	0	40
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>164</b>

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Методы научного исследования</b>	
1.1	Принципы и методы научного исследования.	Место научно-исследовательской работы в учебной и учебно-производственной деятельности студентов высшего учебного заведения.
1.2	Выбор темы исследования. Планирование и этапы научного исследования.	Нормативно-правовая база организации научных исследований в высшей школе, на производстве в научно-исследовательском подразделении.
<b>2</b>	<b>Научные исследования в машиностроении</b>	
2.1	Методы исследования показателей качества поверхностного слоя деталей машин.	Измерения, их виды и классы. Ошибки и погрешности измерений, их виды, природа возникновения и методы устранения. Методика обработки прямых и косвенных измерений.
2.2	Методы исследования эксплуатационных свойств деталей машин.	Влияние технологических факторов на величину шероховатости. Взаимосвязь параметров шероховатости деталей и режимов при лезвийной обработке

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Методы научного исследования</b>	
1.1	Принципы и методы научного исследования.	. Планирование и организация научного исследования.
<b>2</b>	<b>Научные исследования в машиностроении</b>	
2.1	Методы исследования показателей качества поверхностного слоя деталей машин.	Представление результатов исследования для внедрения.

## 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы для самостоятельной работы (конспект)

1. Методы научного исследования

1. Понятия и термины, характеризующие процесс научного творчества в целом.
2. Понятия и термины, служащие для систематизации научных знаний.
3. Понятия и термины, характеризующие конкретное научное исследование.
4. Понятия и термины, характеризующие процесс проведения научного исследования.
5. Направления научного поиска.
6. Методология научного познания – определения, объект, классификация.
7. Диалектика как общенаучная методологическая основа исследования.
8. Системно-структурный подход.
9. Синергетический подход.
10. Антропологический подход.
11. Средства научного исследования.
12. Виды научного исследования.
13. Общая характеристика методов научного исследования.
14. Методы эмпирического исследования.

15. Метод формализации.
16. Мысленный эксперимент как метод исследования.
17. Моделирование (основные положения метода, виды моделей).
18. Основные понятия и определения.
19. Типология научных документов с точки зрения информатики.
20. О специфике информационного анализа и синтеза.
21. Организация работы с научной литературой.
22. Виды научно-исследовательских работ.
23. Подготовка заявки на проведение научно-исследовательских работ.
24. Основы планирование и проведения научно-исследовательских работ.
25. Внедрение результатов научно-исследовательских работ.
26. Общие требования к диссертационным работам.
27. Выбор темы научного исследования.
28. Работа над обзором литературы по теме.
29. Объект и предмет экспериментального исследования.
30. Виды экспериментальных исследований и основные требования, предъявляемые к ним.
31. Особенности применения результатов экспериментальных исследований.
32. Методы шкалирования.
33. Статистические методы.
34. Применение комплексных оценок при анализе.
35. Типичные ошибки при анализе эмпирических данных.
36. Содержание и оформление общей характеристики работы.
37. Особенности оформления результатов исследований.

## 2. Научные исследования в машиностроении

Машина как объект производства и ее качество.

Качество машины и его описание

Количественное описание качества.

Законы распределения.

Суммирование погрешностей и композиции законов рассеяния.

Модель формирования показателя точности машины.

Модель формирования показателя точности машины

Основы базирования:

Теоретическая схема базирования.

Классификация баз.

Неполные схемы базирования.

Неопределенность базирования.

Оценка достигнутого положения установленной детали.

Погрешность установки.

Качество поверхности деталей машин

Шероховатость поверхности.

Изменения состояния материала в поверхностном слое.

Образование шероховатости в процессе обработки поверхности.

Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя.

Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин: влияние шероховатости поверхности; влияние деформационного упрочнения (наклепа) поверхностного слоя; влияние остаточных напряжений.

Рекомендуемая к изучению литература:

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований : учебное пособие. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 284 с. — ISBN 978-5-394-02783-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93533> (дата

обращения: 25.05.2022).

2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие. — 6-е изд. — Москва: Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93545> (дата обращения: 25.05.2022)

3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 25.05.2022).

4. Научные основы технологии машиностроения: учебное пособие / А.С. Мельников, М.А. Тамаркин, Э.Э. Тищенко, А.И. Азарова ; под общей редакцией А.С. Мельникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107945> (дата обращения: 25.05.2022)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **Основная учебная литература:**

1. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие. — 3-е изд. — Москва: Дашков и К, 2017. — 284 с. — ISBN 978-5-394-02783-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93533> (дата обращения: 25.05.2022).
2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4207-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 25.05.2022).

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. 4. Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8350-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846>(дата обращения: 25.05.2022)

### **6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>
--------------	------------------------------------------------------