

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ  
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
естественнонаучных и  
общеобразовательных дисциплин



С.Е. Зюзин  
01.09.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.05.01 Методология научных исследований**

**1. Код и наименование направления подготовки:**

15.03.01 Машиностроение

**2. Профиль подготовки:**

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**3. Квалификация выпускника: бакалавр**

**4. Форма обучения: очная, заочная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин**

**6. Составители программы:**

П.В. Дубровин, кандидат технических наук, доцент

Матвеева Л.И., кандидат технических наук, доцент

**7. Рекомендована: Научно-методическим советом Филиала от 22.06.2021, протокол № 8**

**8. Учебный год:** ОФО – 2024-2025                      **Семестр: 7**

ЗФО – 2025-2026                                      **Семестр: 9**

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

**Целью учебной дисциплины «Методология научных исследований»** является изучение теории методологии и методов научно-педагогических исследований, использование этих знаний в конкретной исследовательской работе студентов.

### Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с основными понятиями общей методологии познания объективной действительности;
- изучить особенности предмета научного исследования;
- изучить процесс разработки научной теории (формулировка научной проблемы, гипотеза и др.).

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Методология научных исследований» входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору вариативной части образовательной программы. Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Процессы формообразования и инструмент», «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения». Дисциплина является предшествующей для работы над выпускной квалификационной работой.

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<b>знает:</b> - принципы организации и проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; - методы моделирования, экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента; <b>умеет:</b> - применять методы моделирования, экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента; <b>владеет:</b> - методами моделирования, экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента.

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72

**Форма промежуточной аттестации** зачет.

## 13. Виды учебной работы

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		сем. 7
Контактная работа, в том числе:	28	28
лекции	14	14
практические занятия	14	14

лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	44	44
Форма промежуточной аттестации (зачет - 0 час.)	0	0
Итого:	72	72

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам сем. 9
Контактная работа, в том числе:	16	16
лекции	8	8
практические занятия	8	8
лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	52	52
Форма промежуточной аттестации (зачет - 4 час.)	4	4
Итого:	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Общие представления о методологии науки как области научного знания	Теория, метод и методика, их взаимосвязь. Классическая и постклассическая парадигма науки.
1.2	Методологические принципы научного исследования	Научное познание как объект исследования. Научное обоснование практики и общие методологические условия его разработки. Методологическое обеспечение научного исследования
1.3	Методы и методики научного исследования	Исследовательские методы и методики. Методы теоретического исследования. Экспериментальные исследования.
1.4	Логическая структура исследования	Методологические требования к заглавию Методологические требования к введению Методологические требования к содержанию Методологические требования к заключению Приёмы изложения научных материалов
1.5	Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования	Составление заключения и практических рекомендаций на основе исследовательских данных. Организация опытно-экспериментальной работы.
1.6	Истолкование, апробация и оформление результатов исследования	Проблема и тема исследования. Объект и предмет исследования. Цель и задачи исследования. Идея, замысел и гипотеза как теоретическое ядро исследований.
1.7	Приёмы изложения научных материалов	Последовательный, целостный и выборочный приёмы. Работа над беловым текстом. Аргументирование тезисов. Основные ошибки построения тезиса. Требования к аргументам и основные ошибки
<b>2. Практические занятия</b>		
2.2	Методологические принципы научного исследования	Научное познание как объект исследования. Научное обоснование практики и общие методологические условия его разработки. Методологическое обеспечение научного исследования
2.3	Методы и методики научного исследования	Применение статистических методов и средств формализации в научном исследовании. Методы теоретического исследования. Изучение и использование передового научного опыта. Экспериментальные исследования.
2.4	Логическая структура	Что такое заглавие и требования к нему. Язык заглавий.

	исследования	Основные ошибки. Что такое заключение. Методологические требования и основные ошибки. Актуальность. Научная проблема. Объект и предмет. Методологические требования к цели и основные ошибки. Гипотеза. Методы исследования. Научная новизна. Описание результатов и основные ошибки
2.5	Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования	Составление заключения и практических рекомендаций на основе исследовательских данных. Организация опытно-экспериментальной работы.
2.6	Истолкование, апробация и оформление результатов исследования	Проблема и тема исследования. Объект и предмет исследования. Цель и задачи исследования. Идея, замысел и гипотеза как теоретическое ядро исследований.
2.7	Приёмы изложения научных материалов	Последовательный, целостный и выборочный приёмы. Работа над беловым текстом. Аргументирование тезисов. Основные ошибки построения тезиса. Требования к аргументам и основные ошибки

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Общие представления о методологии науки как области научного знания	2	0		6	8
2.	Методологические принципы научного исследования	2	1		6	9
3.	Методы и методики научного исследования	2	1		6	9
4.	Логическая структура исследования	2	2		6	10
5.	Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования	2	2		6	10
6.	Истолкование, апробация и оформление результатов исследования	2	4		8	14
7.	Приёмы изложения научных материалов	2	4		6	12
	Итого:	14	14	0	44	72

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Общие представления о методологии науки как области научного знания	1	0		4	5
2.	Методологические принципы научного исследования	1	1		8	10
3.	Методы и методики научного исследования	1	1		8	10
4.	Логическая структура исследования	1	1		8	10
5.	Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования	1	1		8	10
6.	Истолкование, апробация и оформление результатов	2	2		8	12

	исследования					
7.	Приёмы изложения научных материалов	1	2		8	11
	Контроль (зачет)					4
	Итого:	8	8	-	52	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

Подготовка к практическим занятиям ведется на основе планов практических занятий, которые размещены на сайте филиала. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения конспекты лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того, следует повторить материал лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции, групповые дискуссии.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

##### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 195-196. - ISBN 978-5-394-02518-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450782">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=450782</a> (16.06.2021).

##### б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Родионова, Д.Д. Основы научно-исследовательской работы (студентов) : учебное пособие / Д.Д. Родионова, Е.Ф. Сергеева. - Кемерово : КемГУКИ, 2010. - 181 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227895">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227895</a> (16.06.2021)
3	Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 288 с. - [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115020">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115020</a> (16.06.2021)
4	Основы научно-исследовательской работы (студентов) : учебное пособие / . - Кемерово : КемГУКИ, 2007. - 116 с.- [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227894">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=227894</a> (16.06.2021)

##### в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
4	Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - Москва: Либроком, 2010. - 284 с. - ISBN 978-5-397-00849-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773</a> (16.06.2021).
5	Новиков, В.К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В.К. Новиков ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия

	водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 211 с. : ил.,табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430107">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430107</a> (16.06.2021).
--	---

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Методические материалы по дисциплине

## 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Win10, OfficeProPlus 2010;

–STDU Viewer version 1.6.2.0;

–7-Zip;

–GIMP GNU Image Manipulation Program;

–Paint.NET;

–браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer.

### Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>

–Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

–Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран).

Специализированная аудитория механики жидкости и газа, оборудование для выполнения лабораторных работ.

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-14 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и	Знать: - - принципы организации и проведения работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; - методы моделирования, экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента;	1.Общие представления о методологии науки как области научного знания 2.Методологические принципы научного исследования 3.Методы и методики научного исследования 4.Логическая структура исследования 5.Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования 6.Истолкование,	Реферат, доклад  Тест

деталей выпускаемой продукции		апробация и оформление результатов исследования 7. Приёмы изложения научных материалов	
	Уметь: - применять методы моделирования, экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента;	1. Общие представления о методологии науки как области научного знания 2. Методологические принципы научного исследования 3. Методы и методики научного исследования 4. Логическая структура исследования 5. Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования 6. Истолкование, апробация и оформление результатов исследования 7. Приёмы изложения научных материалов	Реферат, доклад
	Владеть: – методами моделирования, экспериментальных исследований и обработки результатов эксперимента.	1. Общие представления о методологии науки как области научного знания 2. Методологические принципы научного исследования 3. Методы и методики научного исследования 4. Логическая структура исследования 5. Обработка, анализ и интерпретация результатов исследования 6. Истолкование, апробация и оформление результатов исследования 7. Приёмы изложения научных материалов	Реферат, доклад
<b>Промежуточная аттестация – зачет</b>			Реферат

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Оценка «зачтено» выставляется в том случае, если студент подготовил реферат и сделал доклад по теме реферата. В противном случае выставляется оценка «не зачтено».

### **19.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Понятие научного исследования, его объект и предмет
2. Освоение. Основные методы научного исследования. Цель научного исследования. Ход научного исследования
3. Введение. Обоснование актуальности темы. Формулировка проблемы. Определение объекта и предмета. Постановка цели и задач. Формулировка гипотезы. Выбор методов (методики) исследования.
4. Научная новизна. Описание процесса исследования. Краткая формулировка результатов. Основное содержание. Заключение
5. Что такое заглавие и требования к нему. Язык заглавий. Основные ошибки
6. Что такое введение. Актуальность. Научная проблема. Объект и предмет.
7. Методологические требования к цели и основные ошибки. Гипотеза. Методы исследования. Научная новизна. Описание результатов и основные ошибки
8. Метод организации содержания (оглавления)
9. Что такое заключение. Методологические требования и основные ошибки
10. Последовательный, целостный и выборочный приёмы. Работа над беловым текстом
11. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Аргументирование тезисов. Основные ошибки построения тезиса. Требования к аргументам и основные ошибки
12. Актуальность темы, текст и вклад работы
13. Библиографический поиск литературных источников. Изучение литературы и отбор фактического материала
14. Подготовка текста и изложение научных материалов. Композиция. Рубрикация текста. Язык и стиль
15. Представление табличного материала. Представление отдельных видов текстового материала. Представление отдельных видов иллюстративного материала.
16. Общие правила представления формул, написания символов и оформления экспликаций. Использование и оформление цитат.
17. Ссылки в тексте и оформление заимствований.
18. Оформление приложений и примечаний. Оформление библиографического аппарата. Общие правила оформления

#### **19.3.2 Примерный перечень заданий для самостоятельной работы**

1. Составить глоссарий по теме «Структура научной работы» (перечень понятий для глоссария выделить самостоятельно).
2. Подготовить ответы на вопросы, сопроводив их аргументацией и примерами (где это возможно):
  - 1) Каковы правила формулирования темы научной работы?
  - 2) Чем обуславливается необходимость и достаточность собранного для выполнения научной работы материала?
  - 3) Почему нужно делать ссылки на использованные источники?
  - 4) Какие требования предъявляются к научному тексту?
  - 5) Какова роль иллюстраций при устном выступлении с научным докладом?

#### **19.3.3 Тестовые задания**

##### **Тест №1**

Выберите один или несколько вариантов ответа (за каждое правильно выполненное задание – 2 балла, частично верно выполненное задание – 1 балл).

1. Методология науки – это:
  - а) учение о методах и процедурах научной деятельности;
  - б) система методов и исследовательских процедур;
  - в) теория науки;
  - г) совокупность методик изучения научных дисциплин.



**2. Научный метод – это:**

- а) это упорядоченный способ исследования явлений природы и общественной жизни, приводящий к истине;
- б) совокупность основных способов получения новых знаний;
- в) совокупность приемов по получению знания;
- г) система средств и приемов получения объективного знания о мире.

**3. Теория – это:**

- а) интеллектуальное отражение реальности;
- б) совокупность умозаключений, отражающая объективно существующие отношения и связи между явлениями объективной реальности;
- в) это произвольная совокупность предложений некоторого искусственного языка, характеризующегося точными правилами построения выражений и их понимания;
- г) набор объяснительных положений, обладающий прогностической силой.

**4. Гипотеза может быть понята как:**

- а) предположение о природе объекта, явления или процесса;
- б) форма теоретического знания, предсказывающая новые свойства или характеристики объекта, явления или процесса;
- в) научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте, а также теоретического обоснования
- г) теория, не имеющая подтверждения.

**5. Обоснование актуальности темы исследования предполагает:**

- а) утверждение о наличии проблемной ситуации в науке;
- б) указание на большое количество публикаций по данной тематике;
- в) получение субсидии на проведение исследования;
- г) доказательство необходимости решения данной проблемы для дальнейшего развития науки.

**6. Предмет исследования – это:**

- а) способ проблематизации объекта;
- б) совокупность утверждений, сформулированных в результате исследования;
- в) принцип, положенный в основание гипотезы;
- г) базовая идея ученого.

**7. Анализ как метод научного исследования предполагает:**

- а) выявление сущностных характеристик объекта, явления или процесса;
- б) выявление элементов системы;
- в) интеллектуальная процедура поиска решения задачи;
- г) операция мысленного или реального расчленения целого.

**8. Дедукция – это:**

- а) метод мышления, при котором общее положение логическим путем выводится из частного;
- б) метод исследования, при котором частное положение обосновывается более общим;
- в) способ исследования частного положения логическим путем;
- г) метод мышления, при котором частное положение логическим путем выводится из общего.

**9. К иллюстративному материалу при изложении результатов научного исследования не относятся:**

- а) рисунки и чертежи;
- б) графики и диаграммы;
- в) библиографический список;
- г) бланки сбора первичных данных.

**10. Выводы научного исследования излагаются в порядке:**

- а) от частного к общему;
- б) от общего к частному;
- в) от конкретного к всеобщему;
- г) от объективного к субъективному

**11. К количественным методам исследования можно отнести:**

- а) эксперимент;
- б) измерение;
- в) контент-анализ;

г) контент-синтез.

**12.** К компонентам проблемной ситуации не относится:

а) неполнота научных знаний об объекте, явлении или процессе;

б) противоречивость имеющихся научных знаний об объекте, явлении или процессе;

в) знание о незнании;

г) обнаружение объективных препятствий при достижении практических или теоретических целей.

### **Тест №2**

Выберите один или несколько вариантов ответа (за каждое правильно выполненное задание – 2 балла, частично верно выполненное задание – 1 балл).

*Задание 1.* Для выполнения научного проекта Вам необходима литература, которой нет в свободном доступе, либо в фондах российских библиотек. Ваши действия...

1. Откажетесь от данной научной тематики.

2. Попытаетесь восполнить информационный недостаток обращением к личному опыту или мнению ваших коллег.

3. Смените работу и научного руководителя. Займетесь чем-то принципиально иным.

4. Попытаетесь найти подходящую стажировку в крупную зарубежную библиотеку, где имеется соответствующая литература.

5. Попытаетесь найти единомышленников за рубежом и поручите им найти необходимый источник.

*Задание 2.* Вы написали новую научную работу и хотите, чтобы с ней познакомилась широкая научная общественность. С этой целью Вы ...

1. Сделаете электронную рассылку по имеющимся у Вас адресам заинтересованных лиц.

2. Разместите текст на порталах различных электронных конференций по профилю.

3. Поместите ее на собственном сайте и сделаете рассылку этого адреса.

4. Предпочтете печатное издание за счет личных средств.

5. Найдете фонд, предоставляющий гранты на печатные издания научных исследований.

*Задание 3.* Вы не смогли уложиться в срок, отведенный для выполнения определенного этапа выполнения выпускной квалификационной работы. Поэтому Вам необходимо...

1. Встретиться с научным руководителем, объяснить причину невыполнения графика работы и внести в него коррективы.

2. Воспользоваться чужим авторским трудом и представить его как «заготовку» собственного исследования.

3. Оставить работу в том виде, в котором она есть, и двигаться дальше, выполняя требования следующих пунктов графика.

4. Просить научного руководителя о помощи в продолжении исследования.

5. Самостоятельно рационализировать время, оставшееся для выполнения намеченного объема работы по графику.

*Задание 4.* Ваш коллега публично выступает с ложной информацией или намеренно делает неправильные выводы, чтобы добиться расположения слушателей. Ваша реакция...

1. Немедленно остановить выступающего и поправить его.

2. Не реагировать на выступление до его завершения, после чего в приватной беседе указать на свои подозрения.

3. Выступить в прениях и в ироничной форме отметить «невольные» заблуждения докладчика.

4. Обязательно выступить с публичной критикой по существу после окончания выступления.

5. Расскажите коллегам о случившемся по истечении некоторого времени.

### **19.3.4 Примерные темы рефератов и докладов**

1. Принципы экономического обоснования способа получения заготовок.

2. Методы исследования и измерения сил резания при точении.

3. Методы исследования и измерения температуры в зоне резания.

4. Методы исследования и измерения износа резцов.

5. Способы повышения износостойкости режущих инструментов при точении.

6. Способы контроля и обеспечения правильности зацепления червячного колеса с червяком.

7. Технологичность конструкций, методы и критерии ее оптимизации.

8. Методы исследования и измерения параметров качества обработанного поверхностного слоя.
9. Методы исследования и измерения шероховатости обработанной поверхности.
10. Методы обеспечения точности позиционирования инструмента на станках с ЧПУ.
11. Методы обеспечения и контроля точности сборки изделия.
12. Методы оптимизации режима токарной обработки.
13. Методы исследования напряженного состояния зоны резания при точении.
14. Исследование тепловых потоков в зоне контакта инструмента и заготовки при точении (в статике и динамике)
15. Выбор и обоснование рациональных схем базирования детали и расчет погрешностей установки.
16. Статистические методы оценки качества обработки деталей.
17. Качество поверхности и технологические методы повышения надежности деталей машин.
18. Методы технологического анализа разрабатываемых процессов обработки детали.
19. Методы технологического анализа разрабатываемых процессов сборки изделия.
20. Направления научно-технического прогресса в области механообработки.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах: *тестирования, рефератов и докладов*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.