

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Суслин А. В.

(подпись)

ФИО

«31» 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Машины и технология обработки металлов давлением
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

**15.03.01 Машиностроение**

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Нестеров Николай Иванович, к.т.н., заведующий кафедрой



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

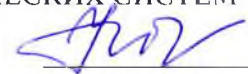


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.01 — способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
ПСК-1.02 — умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПСК-1.04 — способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ
ПСК-1.05 — умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
ПСК-1.06 — способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-1.01**

*знания:*

современные компьютерные информационные технологии поиска информации в научных исследованиях;

*умения:*

проводить поиск научно-технической информации;

*навыки:*

оформление результатов поиска научно-технической информации в соответствии с установленными требованиями.

### **ПСК-1.02**

*знания:*

- современные компьютерные информационные технологии обработки данных в научных исследованиях;

современных методов прикладной статистики: базовые процедуры обработки данных, методы математического планирования эксперимента, методы анализа временных рядов и контроля качества, многомерные методы статистического анализа;

методологии проведения научных исследований сложных технических и технологических систем;

*умения:*

оформлять результаты научно-технических работ;

### **ПСК-1.04**

*знания:*

- современные компьютерные информационные технологии обработки данных в научных исследованиях;

современных методов прикладной статистики: базовые процедуры обработки данных, методы математического планирования эксперимента, методы анализа временных рядов и контроля качества, многомерные методы статистического анализа;

методологии проведения научных исследований сложных технических и технологических систем;

*навыки:*

использования компьютерных информационных технологий обработки данных в научных исследованиях.

### **ПСК-1.05**

*навыки:*

использования компьютерных информационных технологий обработки данных в научных исследованиях.

### **ПСК-1.06**

*знания:*

требований к оформлению результатов научно-технических работ;

*умения:*

технически грамотно оформлять результаты научно-технических работ;

*навыки:*

оформления отчетов по научно-исследовательским работам в соответствии с установленными требованиями.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТА, ТЕХНОЛОГИЯ ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, ТЕОРИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В ОБРАБОТКЕ ДАВЛЕНИЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-11 — Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
- ОПК-12 — Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
- ПСК-1.02 — умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов
- ПСК-1.03 — способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
- ПСК-1.04 — способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ
- ПСК-1.05 — умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
- ПСК-1.06 — способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения
- ПСК-1.07 — умеет осуществлять выбор рациональной схемы раскроя материала
- ПСК-1.08 — умеет производить оценку технологичности применяемых в кузнечно-штамповочном производстве материалов, предусмотренных конструкторской документацией
- ПСК-1.09 — умеет производить экспертную оценку возможности изготовления деталей методами штамповки применительно к условиям производства
- ПСК-1.10 — способен вносить предложения по повышению технологичности конструкции деталей
- ПСК-1.11 — способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы в холодноштамповочном производстве
- ПСК-1.16 — способен разрабатывать технологическую документацию с использованием современных инструментальных средств

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.01	ПСК-1.02	ПСК-1.04	ПСК-1.05	ПСК-1.06
4	7	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе. 1.1. Роль науки в современном обществе. 1.2. Законодательные основы управления наукой. 1.3. Подготовка научных и научно-педагогических кадров, ученые степени и ученые звания. 1.4. Научная работа студентов и повышение качества подготовки специалистов.	14	4	4	10	15	0	0	0	0
4	7	Раздел 2. Методология, методы, логика научного исследования. 2.1. Методология научного познания. 2.2. Методы научного исследования 2.3. Логика процесса научного исследования 2.4. Виды экспериментальных исследований в обработке металлов давлением.	14	4	4	10	25	25	25	25	0
4	7	Раздел 3. Статистические методы планирования эксперимента. 3.1. Основные положения и определения. 3.2. Полный факторный эксперимент. 3.3. Дробный факторный эксперимент. 3.4. Проведение эксперимента. 3.5. Крутое восхождение по поверхности отклика. 3.6. Стратегия поиска оптимума. 3.7. Планы второго порядка. 3.8. Понятие о симплекс-планировании.	42	12	12	30	30	30	30	30	10
4	7	Раздел 4. Методика работы с источниками информации. Документальные источники информации. Информационно-библиографические ресурсы. Анализ источников информации.	18	6	6	12	15	30	30	30	40
4	7	Раздел 5. Оформление и защита выпускной квалификационной работы. Техника оформления результатов исследования. Оформление структурных частей научных работ. Особенности подготовки к защите научных работ.	20	8	8	12	15	15	15	15	50
Всего за 7 семестр			108	34	34	74	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе.	Роль науки в современном обществе. Законодательные основы управления наукой.	2
2		Подготовка научных и научно-педагогических кадров, ученые степени и ученые звания. Научная работа студентов и повышение качества подготовки специалистов.	2
3	Раздел 2. Методология, методы, логика научного исследования.	Методология научного познания. Методы научного исследования Логика процесса научного исследования	2
4		Виды экспериментальных исследований в обработке металлов давлением.	2
5	Раздел 3. Статистические методы планирования эксперимента.	Основные положения и определения. Полный факторный эксперимент.	2
6		Дробный факторный эксперимент.	2
7		Проведение эксперимента. Крутое восхождение по поверхности отклика.	2
8		Стратегия поиска оптимума.	2
9		Планы второго порядка.	2
10		Понятие о симплекс-планировании.	2
11	Раздел 4. Методика работы с источниками информации.	Документальные источники информации.	2
12		Информационно-библиографические ресурсы.	2
13		Анализ источников информации.	2
14	Раздел 5. Оформление и	Техника оформления результатов исследования.	2

15	защита выпускной квалификационной работы.	Оформление структурных частей научных работ, выпускных квалификационных работ.	4
16		Особенности подготовки к защите научных работ, выпускной квалификационной работы.	2
Всего за 7 семестр			34

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе.	Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	10
2	Раздел 2. Методология, методы, логика научного исследования.	Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	10
3	Раздел 3. Статистические методы планирования эксперимента.	Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	30
4	Раздел 4. Методика работы с источниками информации.	Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
5		Выполнение домашнего задания № 1 (оформление списка источников).	6
6	Раздел 5. Оформление и защита выпускной квалификационной работы.	Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
7		Выполнение домашнего задания № 2 (оформление структурных составляющих выпускной квалификационной работы (введение, содержание, заключение и т.д.)).	6
Всего за 7 семестр			74

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7				Контр.Р.		ДР			Контр.Р.	ДР				ДЗ		ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. И. Барботько, В. А. Кудинов, П. А. Понкратов. . Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
2. А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований. М.: Академия, 2014, 15 экз.
3. В. В. Космин. . Основы научных исследований (общий курс). М.: РИОР, 2016, эл. рес.
4. В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. . Организация эксперимента. Старый Оскол: ТНТ, 2021, эл. рес.
5. И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
6. Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. . Методология и методы научного исследования. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
7. М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований. М.: Дашков и К°, 2014, эл. рес.
8. Н. И. Нестеров. . Планирование и обработка результатов эксперимента. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 65 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> (ЭБС ЛАНБ);
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> (ЭБС Тонкие Наукоёмкие Технологии (ТНТ));
3. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) (Электронная библиотека университета) — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <https://urait.ru/> (ЭБС ЮРАЙТ);
5. <https://www.voenmeh.ru/education/docs> — Документы для обучающихся.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.



## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Практические занятия:**

1. Компьютерный комплект;
2. Испытательная машина Shimadzu AGX-100 с номинальной силой 100 кН;
3. Акустико-эмиссионная система Локтон.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.01 способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки;

ПСК-1.02 умеет проводить эксперименты по стандартным и заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

ПСК-1.04 способен проводить исследования технологических параметров операций обработки металлов давлением в рамках реализации научно-исследовательских работ;

ПСК-1.05 умеет определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования;

ПСК-1.06 способен обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обработкой результатов экспериментальных исследований и с планированием экспериментов (Наука и ее роль в современном обществе. Методология, методы, логика научного исследования. Статистические методы планирования эксперимента. Методика работы с источниками информации. Оформление и защита выпускной квалификационной работы).

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- вопросы к дифференцированному зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе.</b>		
Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (1, 2) А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований: М.: Академия, 2014 (1, 2) В. В. Космин. . Основы научных исследований (общий курс): М.: РИОР, 2016 (10, 11)	10
Итого по разделу 1		10
<b>Раздел 2. Методология, методы, логика научного исследования.</b>		
Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (3, 4, 5) И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (1) В. В. Космин. . Основы научных исследований (общий курс): М.: РИОР, 2016 (1, 2) А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований: М.: Академия, 2014 (3, 4, 5) А. И. Барботько, В. А. Кудинов, П. А. Понкратов. . Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (1) Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. . Методология и методы научного исследования: Москва: Юрайт, 2020 (1-5)	10
Итого по разделу 2		10
<b>Раздел 3. Статистические методы планирования эксперимента.</b>		
Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Н. И. Нестеров. . Планирование и обработка результатов эксперимента: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (8) В. П. Соловьёв, Е. М. Богатов. . Организация эксперимента: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (2-20) А. И. Барботько, В. А. Кудинов, П. А. Понкратов. . Планирование, организация и проведение научных исследований в	30

	машиностроении: Старый Оскол: ТНТ, 2021 (5) В. В. Космин. . Основы научных исследований (общий курс): М.: РИОР, 2016 (5)	
Итого по разделу 3		30
<b>Раздел 4. Методика работы с источниками информации.</b>		
Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований: М.: Академия, 2014 (6) И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (2) М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (6)	6
Выполнение домашнего задания № 1 (оформление списка источников).	В. В. Космин. . Основы научных исследований (общий курс): М.: РИОР, 2016 (8)	6
Итого по разделу 4		12
<b>Раздел 5. Оформление и защита выпускной квалификационной работы.</b>		
Изучение предусмотренных рабочей программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	И. Н. Кузнецов. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (3, 4) М. Ф. Шкляр. . Основы научных исследований: М.: Дашков и К°, 2014 (7, 8, 9)	6
Выполнение домашнего задания № 2 (оформление структурных составляющих выпускной квалификационной работы (введение, содержание, заключение и т.д.).	А. П. Болдин, В. А. Максимов. . Основы научных исследований: М.: Академия, 2014 (7, 8, 9)	6
Итого по разделу 5		12

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- контрольная работа;
- домашнее задание;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Контрольная работа

Вопросы для контрольной работы №1

Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе.

1. Что такое наука?
2. Какова роль науки в формировании картины мира?
3. Какова роль науки в современном обществе?
4. Какие основные концепции современной науки Вам известны?
5. Какая главная социальная роль науки в современном обществе?
6. Какие основные функции науки Вам известны? В чем их назначение?
7. Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органам власти и потребителями научной продукции?
8. Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работу?
9. Организационная структура науки в Российской Федерации.
10. Высший научный орган Российской Федерации?
11. Основная цель деятельности Российской академии наук.
12. Как происходит подготовка и аттестация научных и педагогических кадров в Российской Федерации?
13. Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации?
14. Цель и основные задачи научной работы студентов?

Раздел 2. Методология, методы, логика научного исследования.

1. Каковы цель и задачи науки?
2. Охарактеризуйте классификацию наук.
3. Характеристика фундаментальных, прикладных и поисковых исследований.
4. Определения терминов «метод» и «методология».
5. Перечислите общенаучные методы научных исследований и дайте общую характеристику каждого из них.
6. Назовите специальные методы научного исследования, определите их значимость и необходимость.
7. Перечислите методы научного исследования, применяемые в области обработки металлов давлением.
8. Виды экспериментальных исследований в обработке металлов давлением.

Студенту предлагается письменно ответить на 2 вопроса (по одному из каждого раздела).

Вопросы для контрольной работы №2

Раздел 3. Статистические методы планирования эксперимента.

1. Что такое факторный эксперимент?
2. Охарактеризуйте основные этапы проведения полного факторного эксперимента (Выбор основного уровня. Выбор интервала варьирования. Построение матрицы планирования, проведение эксперимента. Математическая модель. Определение коэффициентов модели. Уточнение модели, Проверка адекватности модели).

3. Виды дробных факторных экспериментов. Количество опытов, Определяющий контраст.
  4. Крутое восхождение по поверхности отклика.
  5. Стратегия поиска оптимума.
  6. Планы второго порядка.
  7. Понятие о симплекс-планировании.
- Студенту предлагается письменно ответить на один вопрос.

Критерии оценивания:

- правильные полные и четкие письменные ответы на все вопросы преподавателя – «отлично»;
- правильные, но недостаточно полные и четкие письменные ответы на поставленные преподавателем вопросы – «хорошо»;
- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов при недостаточном полном их освещении – «удовлетворительно»;
- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы – «неудовлетворительно».

### **Домашнее задание**

Отчет по домашнему заданию №1 оформлять по требованиям:

ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;

ГОСТ 7.1 – 2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

Список источников должен состоять минимум из 15 наименований.

Отчет по домашнему заданию №2 оформлять по требованиям

ГОСТ 7.32-2017.

Домашние задания считаются выполненными, если оформление и содержательная часть соответствуют требованиям соответствующих стандартов.

Отчет по домашним заданиям представляется в печатном или рукописном виде. Защита отчетов проходит в форме ответов на поставленные преподавателем вопросы при текущем контроле или промежуточной аттестации.

В случае если содержание и оформление отчета и ответы студента на поставленные во время защиты вопросы соответствуют указанным требованиям, домашнее задание оценивается на «отлично».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, но имеются замечания к оформлению и(или) студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено в полном объеме, не имеются замечания к оформлению, но студент неполно ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «хорошо».

Если домашнее задание выполнено не в полном объеме и имеются замечания к оформлению, но студент ответил на вопросы преподавателя, домашнее задание оценивается на «удовлетворительно».

### **Вопросы к дифференцированному зачету**

Раздел 4. Методика работы с источниками информации.

1. Перечислите основные средства поиска и сбора научной информации. В чем их назначение?
2. Перечислите виды документальных источников информации.
3. Перечислите известные Вам информационно-библиографические ресурсы.
4. Охарактеризуйте основные методологические приемы знакомства с научной литературой.
5. Перечислите некоторые приемы чтения книг, позволяющие более эффективно усваивать их содержание.
6. В чем состоит техника сбора первичной научной информации?

Раздел 5. Оформление и защита выпускной квалификационной работы

1. Изложите методику работы над изложением результатов исследования.
2. Раскройте особенности подготовки структурных частей научной работы: введения, заключения, приложений, аннотации, реферата и т.д.
3. Перечислите общие требования к оформлению научных работ.
4. Изложите особенности текстовой части научных работ.
5. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
6. Особенности подготовки к защите научных работ?
7. В чем заключается подготовка текста выступления на защите научной работы?

### **Дифференцированный зачет**

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

- правильные полные и четкие письменные ответы на все вопросы преподавателя – «зачтено-отлично»;
- правильные, но недостаточно полные и четкие письменные ответы на поставленные преподавателем

вопросы – «зачтено-хорошо»;

- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов при недостаточном полном их освещении – «зачтено-удовлетворительно»;

- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы – «не зачтено»

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.01	ПСК-1.02	ПСК-1.04	ПСК-1.05	ПСК-1.06	
4	7	Раздел 1. Наука и ее роль в современном обществе.	14	4	4	10	15	0	0	0	0	Контрольная работа
4	7	Раздел 2. Методология, методы, логика научного исследования.	14	4	4	10	25	25	25	25	0	Контрольная работа
4	7	Раздел 3. Статистические методы планирования эксперимента.	42	12	12	30	30	30	30	30	10	Контрольная работа
4	7	Раздел 4. Методика работы с источниками информации.	18	6	6	12	15	30	30	30	40	Домашнее задание, Контрольная работа
4	7	Раздел 5. Оформление и защита выпускной квалификационной работы.	20	8	8	12	15	15	15	15	50	Вопросы к дифференцированному зачету, Домашнее задание
Всего за 7 семестр			108	34	34	74	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	100	100	