

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет машиностроительных и химических  
технологий

 Саблин П.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория и практика научных исследований»

Направление подготовки	15.04.01 Машиностроение 15.04.02 Технологические машины и оборудование 15.04.03 Прикладная механика 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование и технология сварочного производства Оборудование нефтегазопереработки Механика и прочность конструкционных материалов Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра «Машиностроение»

Комсомольск-на-Амуре  
2021


Разработчик рабочей программы:

Доцент, Доцент, Кандидат технических наук

 Саблин П.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Кафедра «Машиностроение»

 Сарилов М.Ю.

## Оглавление

1 Введение.....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	5
3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	9
4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	9
5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы .....	10
6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....	12
8.1 Основная литература.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.2 Дополнительная литература .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
9 Организационно-педагогические условия .....	14
9.1 Образовательные технологии.....	14
9.2 Занятия лекционного типа .....	14
9.3 Занятия семинарского типа .....	14
9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	16
10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	16
10.1 Учебно-лабораторное оборудование .....	16
10.2 Технические и электронные средства обучения .....	16
11 Иные сведения .....	17
Приложение 1.....	18
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	19
2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций.....	23
3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.....	25

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Теория и практика научных исследований» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации № 1504, 1489, 1485 от 21 ноября 2014 г., № 907 от 28 августа 2015 г и основных профессиональных образовательных программ подготовки направлений 15.04.01 Машиностроение, 15.04.02 Технологические машины и оборудование, 15.04.03 Прикладная механика, 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Задачи дисциплины	<p><b>понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы проведения научных исследований;</li> <li>- структуру научной работы</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наукометрические базы данных;</li> <li>- планирование эксперимента;</li> </ul> <p><b>привить:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение ставить, планировать и проводить научно-исследовательские работы теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;</li> <li>- умение подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследовательских разработок;</li> <li>- умение разрабатывать новые методы экспериментальных исследований;</li> <li>- умение фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности;</li> <li>- способности анализировать и обобщать результаты исследований.</li> </ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Раздел 1. Методика планирования, проведения и обработка результатов научных исследований</p> <p>Раздел 2. Методика составления научных публикаций и выступления на конференции</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Теория и практика научных исследований» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.05

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает современные методы исследования в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, представления результатов выполненной работы.	Умеет систематизировать и обобщать достижения в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, ставить задачи исследования, выдвигать рабочие гипотезы.	Владеет навыками построения методики эксперимента, проведения эксперимента, анализа результатов научного исследования в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения.
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	Знает современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, размещенные в глобальной информационной сети, исполь-	Умеет находить научно-техническую информацию по заданной теме в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещен-	Владеет навыком работы в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети, ис-

курсы в научно-исследовательской работе	зуемые в научно-исследовательской работе в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения.	ных в глобальной информационной сети.	пользуемых в научно-исследовательской работе в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	Знает структуру научно-технического отчета и способы его презентации.	Умеет составлять научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	Владеет навыками создания презентаций результатов исследований в области машиностроения.

Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.01

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать	Знает основные проблемы науки, пути и методы их решения в области сварки, родственных процессов и технологий.	Умеет ставить для последующей реализации цели и задачи исследований, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать кри-	Владеет навыками решения научных и проектных задач в области сварки, родственных процессов и технологий с использованием совре-

критерии оценки результатов исследования;		терии оценки исследований в области сварки, родственных процессов и технологий.	менных технологий научных исследований.
ОПК -6. Способен использовать современные информационно коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно исследовательской деятельности	Знает современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, размещенные в глобальной информационной сети, используемые в научно-исследовательской работе в области сварки, родственных процессов и технологий.	Умеет находить научно-техническую информацию по заданной теме в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети.	Владеет навыком работы в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети, используемых в научно-исследовательской работе в области сварки, родственных процессов и технологий
ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Знает требования нормативной документации к структуре научно-технического отчета и способы публикации результатов выполненных исследований в области машиностроения	Умеет составлять научно-технические отчеты и обзоры, подготавливать публикации по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	Владеет навыками создания научно технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения

Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.02

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, экспери-	Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных

		мента и опыта.	оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	Знает критерии оценки результатов исследования	Умеет формулировать цели и задачи исследования, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	Владеет навыками проведения исследований и оценки полученных результатов

Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.03

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализа) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	Умеет адекватно определять воспринимать информацию, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы	Владеет целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения
ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает морально-этические и культурные нормы поведения, сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития;	Умеет вырабатывать решения в нестандартных ситуациях, самостоятельно осваивать новые методы презентаций научных материалов;	Владеет навыками эффективной коммуникации, постановки вопросов раскрывающих тему доклада по экспериментальной части научных исследований.
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать	Знает современные методы исследования в области материаловедения и технологии материалов, представления результатов выполнен-	Умеет выявлять приоритеты при решении профессиональных задач	Владеет навыками анализа результатов научного исследования



критерии оценки	ной работы		
-----------------	------------	--	--

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория и практика научных исследований» изучается на 1 курсе, 1 семестре.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Теория и практика научных исследований», будут востребованы при изучении последующих специальных дисциплин, а также при прохождении «Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)».

Дисциплина «Теория и практика научных исследований» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельного мышления, развития творчества, профессиональных умений или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	32
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	76
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет	

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1. Методика планирования, проведения и обработка результатов научных исследований</b>				
<b>Тема</b> Введение. Основные понятия и термины	2			7
<b>Тема</b> Научные школы РФ в области машиностроения	2			7
<b>Тема</b> Постановка целей и задач исследования. Определение объекта и предмета исследования	4			7
<b>Тема</b> Разработка программы исследования. Выбор методов /методики проведения исследования	2			7
<b>Тема</b> Информационное и программное обеспечение научных исследований Обработка результатов эксперимента	2			7
<b>Тема</b> Планирование эксперимента. Получение и проверка значимости математической модели	4			7
<b>Раздел 2. Методика составления научных публикаций и выступления на конференции</b>				
<b>Тема</b> Содержание диссертации. Работа над рукописью	4			7
<b>Тема</b> Содержание научного отчета.	4			7
<b>Тема</b> Требования ведущих журналов РФ к содержанию статей и их оформлению	4			7
<b>Тема</b> Оформление докладов на конференцию. Выступление.	4			7
<b>Тема</b> Обработка результатов научного исследования и их оформление	2			6
<b>Итоговая аттестация по дисциплине – Зачет</b>				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	32			76

## **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	76
Выполнение отчета и подготовка к защите КР	
Выполнение отчета и подготовка к защите лаб.раб.	
Подготовка к семинару	
Итоговая аттестация по дисциплине – зачет	

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

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

### **8.1 Основная литература**

1. Герасимов, Б.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. – 272 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2 Кукушкина, В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Ку-кушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

3 Пижурин, А.А. Методы и средства научных исследований [Элек-тронный ресурс] : учебник / А.А. Пижурин, А.А.Пижурин (мл.), В.Е. Пятков.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 246 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

4 Методы научных исследований в сварке Муравьев В.И., Бахматов П.В.: учеб. пособие. Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2012 199 с. ISBN 978-5-7765-0879-0

### **8.2 Дополнительная литература**

1 Басовский, Л. Е. История и методология экономической науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Е. Басовский. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 212 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2 Методология экономической науки : учеб. пособие. О.А. Булавенко, В.В. Литовченко, И.С. Крайнова; Под ред. О.А. Булавенко – Комсомольск-на-Амуре: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2012. – 130 с.

3 Сухарев, О. С. Методология и возможности экономической науки [Электронный ресурс]: Монография / О.С. Сухарев. – М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 368 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

В качестве опорного конспекта лекций используется электронный учебник:

1 Герасимов, Б.И. Основы научных исследований [Электронный ре-сурс] / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. – 272 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного**

**процесса по дисциплине**

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM

Договор № ЕП 223/012/18 от 17 апреля 2018 г.

Договор № ЕП44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

Электронно-библиотечная система IPRbooks.

Договор № ЕП 223/006/20 от 27 марта 2018г.

Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ

191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

Электронно-библиотечная система eLIBRARY.

Договор № 223/014/29 от 25 апреля 2018г.

Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019г.

### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

**[vak.minobrnauki.gov.ru/main](http://vak.minobrnauki.gov.ru/main)** Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации [Режим доступа: свободный]

**<https://www.scimagojr.com>** Журнал Scimago и рейтинг страны [Режим доступа: свободный]

**<https://www.minobrnauki.gov.ru/>** Министерство науки и высшего образования российской федерации [Режим доступа: свободный]

**<https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>** - библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях [Режим доступа: свободный]

**<https://orcid.org/>** - ORCID или Open Researcher and Contributor ID (с англ. — «Открытый идентификатор исследователя и участника») — незапатентованный буквенно-цифровой код, который однозначно идентифицирует научных авторов [Режим доступа: свободный]

**<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>** Web of Science (от англ. Web of Science (WoS) — «Сеть науки», — поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций [Режим доступа: свободный]

**[elibrary.ru](http://elibrary.ru)** - российская научная электронная библиотека, интегрированная с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) [Режим доступа: свободный]

**<https://knastu.ru/science>** Страница сайта КНАГУ по вопросам науки и инновациям [Режим доступа: свободный]

**[https://journals.nstu.ru/obrabotka\\_metallov](https://journals.nstu.ru/obrabotka_metallov)** Сайт журнала «ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ (ТЕХНОЛОГИЯ • ОБОРУДОВАНИЕ • ИНСТРУМЕНТЫ)»

**<http://mitom.folium.ru/>** Сайт журнала «Металловедение и термическая обработка» [Режим доступа: свободный]

**<https://sk.ru/>** Инновационный центр «Сколково» [Режим доступа: свободный]

**<https://www.fips.ru>** / Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» — подведомственная организация Федеральной службы по интеллектуальной собственности. [Режим доступа: свободный]

## 8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
Консультант Плюс, Freeware,	сетевая, бессрочное пользование, кол-во лицензий: 1, договор о сотрудничестве от 05.12.2002

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом иписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### 9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### 9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### 9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

## 9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## 10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
201-2	Учебная, медиа	1 персональная ЭВМ с подключением в интернет; 1 экран с проектором

При реализации дисциплины «Теория и практика научных исследований» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Персональная ЭВМ с выходом в интернет, экран с проектором	Проведение лекционных и практических занятий

### 10.2 Технические и электронные средства обучения

#### Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой



аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### «Основы технологии машиностроения»

Направление подготовки	15.04.01 Машиностроение 15.04.02 Технологические машины и оборудование 15.04.03 Прикладная механика 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование и технология сварочного производства Оборудование нефтегазопереработки Механика и прочность конструкционных материалов Технология машиностроения
Квалификация выпускника	Магистр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	1	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет	Кафедра «Машиностроение»

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.05

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знает современные методы исследования в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, представления результатов выполненной работы.	Умеет систематизировать и обобщать достижения в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения, ставить задачи исследования, выдвигать рабочие гипотезы.	Владеет навыками построения методики эксперимента, проведения эксперимента, анализа результатов научного исследования в области машиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения.
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской работе	Знает современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, размещенные в глобальной информационной сети, используемые в научно-исследовательской работе в области машиностроительных	Умеет находить научно-техническую информацию по заданной теме в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети.	Владеет навыком работы в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети, используемых в научно-исследовательской работе в области ма-

	производств и их конструкторско-технологического обеспечения.		шиностроительных производств и их конструкторско-технологического обеспечения
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	Знает структуру научно-технического отчета и способы его презентации.	Умеет составлять научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	Владеет навыками создания презентаций результатов исследований в области машиностроения.

Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.01

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	Знает основные проблемы науки, пути и методы их решения в области сварки, родственных процессов и технологий.	Умеет ставить для последующей реализации цели и задачи исследований, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований в области сварки, родственных процессов и техноло-	Владеет навыками решения научных и проектных задач в области сварки, родственных процессов и технологий с использованием современных технологий научных исследований.

		гий.	
ОПК -6. Способен использовать современные информационно коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно исследовательской деятельности	Знает современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, размещенные в глобальной информационной сети, используемые в научно-исследовательской работе в области сварки, родственных процессов и технологий.	Умеет находить научно-техническую информацию по заданной теме в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети.	Владеет навыком работы в профессиональных базах данных и информационных справочных системах, размещенных в глобальной информационной сети, используемых в научно-исследовательской работе в области сварки, родственных процессов и технологий
ОПК-9. Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	Знает требования нормативной документации к структуре научно-технического отчета и способы публикации результатов выполненных исследований в области машиностроения	Умеет составлять научно-технические отчеты и обзоры, подготавливать публикации по результатам выполнения исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	Владеет навыками создания научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения

Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.02

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Умеет получать новые знания на основе методов научного познания; собирать и анализировать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Владеет навыками исследования в сфере профессиональной деятельности с применением системного подхода; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования и высказывания аргументированных оценочных суждений при решении проблемных профессиональных ситуаций.

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;	Знает критерии оценки результатов исследования	Умеет формулировать цели и задачи исследования, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	Владеет навыками проведения исследований и оценки полученных результатов
---	--	---	--

Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине по направлению подготовки 15.04.03

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знает методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализа) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	Умеет адекватно определять воспринимать информацию, логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы	Владеет целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения
ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает морально-этические и культурные нормы поведения, сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития;	Умеет вырабатывать решения в нестандартных ситуациях, самостоятельно осваивать новые методы презентаций научных материалов;	Владеет навыками эффективной коммуникации, постановки вопросов раскрывающих тему доклада по экспериментальной части научных исследований.
ОПК-1 способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знает современные методы исследования в области материаловедения и технологии материалов, представления результатов выполненной работы	Умеет выявлять приоритеты при решении профессиональных задач	Владеет навыками анализа результатов научного исследования

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1. Методика планирования, проведения и обработка результатов научных исследований Раздел 2. Методика составления научных публикаций и выступления на конференции	УК-1, ОК-1, ОК-3	Отчёты по лабораторным работам.	1) Хорошее владение навыками проведения лабораторного эксперимента (подготовки к работе механизмов, считывания показаний с приборов и др.). 2) Полнота и глубина анализа полученных результатов с опорой на теоретические положения. 3) Правильное и аккуратное оформление отчета.
	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9	Конспект лекций студента.	1) Полнота конспекта согласно тематике РПД. 2) Логическое построение и связность текста. 3) Аккуратность оформления текста и графического материала.
	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9	Текущий опрос на занятиях (тесты).	1) Полнота и глубина ответа на контрольный вопрос. 2) Умение логически и технически грамотно построить ответ.
	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9	Контрольная работа	1) Умение применять теоретические знания при выполнении индивидуального задания по рекомендованной методике. 2) Полнота и глубина ответов на заданные вопросы при защите контрольной работы. 3) Логичность и правильность изложения материала. 4) Достаточность пояснений и выводов.

## 2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
4, 5 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Зачет</i>				
1	Отчёты по лабораторным работам	В течение семестра	5 балльная (всего 4 лаб. работ 4×5=20)	<p><b>5 баллов:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД 013-2016; – студент продемонстрировал прочное владение навыками проведения эксперимента и точно ответил на контрольные вопросы.</p> <p><b>4 балла:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, аккуратно, в соответствии с требованиями РД</p>

				<p>013-2016; – студент продемонстрировал хорошее владение навыками проведения эксперимента и ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения.</p> <p><b>3 балла:</b> – отчёт по ЛР выполнен в полном объеме, оформлен с устранимыми ошибками; – студент продемонстрировал удовлетворительные навыки проведения эксперимента и не смог полностью объяснить полученные результаты.</p> <p><b>2 балла:</b> – отчёт по ЛР выполнен неряшливо, с отступлениями от требований РД 013-2016, имеется множество расчётных ошибок; – студент не может объяснить полученные результаты, ответить на контрольные вопросы.</p> <p><b>0 баллов:</b> работа не выполнена</p>
2	Конспект лекций студента	В течение семестра	5	<p><b>5 баллов:</b> – все лекции в наличии; – конспект ведётся аккуратно и понятно; – тексты отличаются логическим построением и связностью; – студент легко ориентируется в пройденном материале.</p> <p><b>4 балла:</b> – все лекции в наличии; – конспект ведётся понятно и связно; – студент хорошо ориентируется в пройденном материале.</p> <p><b>3 балла:</b> – все лекции в наличии; – конспект не отличается связностью и аккуратностью; студент с трудом ориентируется в пройденном материале.</p> <p><b>2 балла:</b> – много пропущенных лекций; – тексты в конспекте разбираются с трудом; – студент плохо ориентируется в пройденном материале.</p> <p><b>0 баллов:</b> конспекта лекций нет.</p>
3	Текущий опрос на занятиях (тесты)	В течение семестра	50	<p><b>10 баллов:</b> правильный и полный ответ. <b>8 баллов:</b> правильный, но не полный ответ. <b>5 баллов:</b> не полный с наводящими вопросами ответ. <b>3 балла:</b> ответ не правильный. <b>0 баллов:</b> ответа нет.</p>
4	Контрольная работа	В конце семестра	120	<p><b>100 баллов:</b> – задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016; – студент точно ответил на поставленные вопросы.</p> <p><b>80 баллов:</b> – задание выполнено в полном объеме в соответствии с РД 013-2016; – студент ответил на поставленные вопросы с небольшими затруднениями.</p> <p><b>60 баллов:</b> – задание выполнено в соответствии с требованиями РД 013-2016; – имеет место неполнота изложения и анализа</p>



			приведенной информации; – студент затрудняется с ответами на поставленные вопросы.
			<b>40 баллов:</b> – задание выполнено с нарушениями требований РД 013-2016; – имеет место неполнота изложения информации; – студент не может ответить на поставленные вопросы.
			<b>0 баллов:</b> задание не выполнено.
ИТОГО:	-	195 баллов	-
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов			

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

##### Курсовая работа (КР)

Индивидуальные задания по контрольной работе выдаются каждому обучающемуся исходя из темы его диссертационной работы.

##### Общие требования к выполнению КР

Промежуточная аттестация подразумевает самостоятельное выполнение доклада по темам дисциплины, публичное выступление с презентацией, коллективное обсуждение с выставлением оценки. Каждый студент выполняет персональную работу согласно тематике магистерской диссертации, утвержденной приказом ректора. Доклады заслушиваются во второй половине лекций. Очередность докладов определяется по мере готовности при этом выступления после окончания срока выполнения (см. Таблица 3 – Технологическая карта) не допускаются. Доклады должны содержать следующую информацию:

Доклад на тему 1 Методика написания научно-исследовательской работы

- Актуальность темы диссертационного исследования;
- Цели и задачи исследования

Доклад на тему 2 Современная проблематика научного исследования

- Обоснование научной новизны и практической значимости работы исследования.
- Обзор результатов современных исследований в наукометрических и патентных

базах

Доклад на тему 3 Аналитические процедуры в исследованиях

- Описание методики экспериментального исследования в магистерской диссертации
- Характеристики исследовательского оборудования

ции

Доклад на тему 4 Результаты научного исследования

- Результаты научного исследования.
- Формулирование выводов и рекомендаций.

