

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Технологии металлов и конструирования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.06.Основы научных исследований и планирование эксперимента

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Технология машиностроения (для набора 2019)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

-получение знаний об основных этапах проведения научно-исследовательских работ, включая поиск, накопление, обработку научной информации, а также подготовке и планировании эксперимента.

Задачи изучения дисциплины:

- методика выполнения научных исследований;
- методические разработки по формулированию темы, цели и задач научного исследования;
- методология теоретического и экспериментального исследований;
- анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений;
- внедрение и эффективность научных исследований.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Основы научных исследований и планирование эксперимента» входит в блок обязательных дисциплин вариативной части ОП.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	8
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-13	способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций

ПК-14	способностью выполнять работы по составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств
-------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Имеет общее представление о самоорганизации и самообразования 2) Имеет общее представление пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования 3) Имеет общее представление о использовании необходимых методов и средств анализа 4) Имеет общее представление о проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результаты, описанию выполнения научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикации 5) Имеет общее представление о выполнении работ по составлению научных отчетов
	Стандартный: 1) Понимает необходимость самоорганизации и самообразования 2) Понимает необходимость пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования 3) Понимает необходимость использования необходимых методов и средств анализа 4) Понимает необходимость проведения экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результаты, описанию выполнения научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикации 5) Понимает необходимость выполнения работ по составлению научных отчетов
	Эталонный: 1) Умеет самостоятельно развивать самоорганизацию и самообразование 2) Умеет самостоятельно пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования 3) Умеет самостоятельно использовать необходимые методы и средства анализа 4) Умеет самостоятельно проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикации 5) Умеет самостоятельно выполнять работы по составлению научных отчетов

Уметь	Пороговый: 1) Умеет в коллективе развивать навыки самоорганизации и самообразования 2) Умеет в коллективе пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования 3) Умеет в коллективе использовать необходимые методы и средства анализа 4) Умеет в коллективе проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикации 5) Умеет в коллективе выполнять работы по составлению научных отчетов
	Стандартный: 1) Умеет развивать навыки самоорганизации и самообразования при консультационной поддержке 2) Умеет пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования при консультационной поддержке 3) Умеет использовать необходимые методы и средства анализа при консультационной поддержке 4) Умеет проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикации при консультационной поддержке 5) Умеет выполнять работы по составлению научных отчетов при консультационной поддержке
	Эталонный: 1) Умеет развивать навыки самоорганизации и самообразования самостоятельно 2) Умеет пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования самостоятельно 3) Умеет использовать необходимые методы и средства анализа самостоятельно 4) Умеет проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикации самостоятельно 5) Умеет выполнять работы по составлению научных отчетов самостоятельно

Владеть	Пороговый: 1) Владеет навыками самоорганизации и самообразования 2) Владеет навыками пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования 3) Владеет навыками использования необходимых методов и средства анализа 4) Владеет навыками проведения экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результаты, описанию выполнения научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикации 5) Владеет навыками выполнения работ по составлению научных отчетов
	Стандартный: 1) Владеет навыками постоянной самоорганизации и самообразования 2) Владеет навыками постоянного пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования 3) Владеет навыками постоянного использования необходимых методов и средства анализа 4) Владеет навыками постоянного проведения экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результаты, описанию выполнения научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикации 5) Владеет навыками постоянного выполнения работ по составлению научных отчетов
	Эталонный: 1) Владеет навыками самоорганизации и самообразования и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности 2) Владеет навыками постоянного пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования и умело их использует 3) Владеет навыками использования необходимых методов и средства анализа и умело их применяет для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности 4) Владеет навыками проведения экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результаты, описанию выполнения научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикации и умело их использует 5) Владеет навыками выполнения работ по составлению научных отчетов и умело их использует

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия	CPC
--------	---------------	----------------------	-------------	--------------------	-----

				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Методологические основы научного познания и творчества	6	2			4
	2	Организация научно-исследовательской работой	6	2	4		
2	3	Наука и научное исследование	4	2	2		
	4	Методологические основы научных исследований	24	2	6		16
	5	Выбор направления научного исследования	6	2	4		
	6	Поиск, накопление и обработка научной информации.	22	2	6		14
	7	Научные работы	12		4		8
3	8	Теоретические исследования и моделирование	18	2	4		12
	9	Экспериментальные исследования, их обработка	6	2	4		
4	10	Оформление результатов научной работы	4	2	2		
Итого			108	18	36	0	54

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Методологические основы научного познания и творчества	0				
	2	Организация научно-исследовательской работой	2	2			
2	3	Наука и научное исследование	2		2		
	4	Методологические основы научных исследований	24				24
	5	Выбор направления научного исследования	2	2			
	6	Поиск, накопление и обработка научной информации.	24		2		22
	7	Научные работы	18		2		16
3	8	Теоретические исследования и моделирование	20				20

	9	Экспериментальные исследования, их обработка	2	2			
4	10	Оформление результатов научной работы	10		2		8
Итого			104	6	8	0	90

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Методологические основы научного познания и творчества Понятие научного знания, Методы теоретических и эмпирических исследований. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
	2	Организация научно-исследовательской работой Научно-технический потенциал и его составляющие. Подготовка научных и научно-педагогических работников. Ученые степени и ученые звания. Научная работа студентов и повышение качества подготовки специалистов.
2	3	Наука и научное исследование Науки и их классификация. Научное исследование. Этапы проведения НИР.
	4	Методологические основы научных исследований Методологические основы научных исследований. Методы научных исследований. Специальные методы научных исследований. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.
	5	Выбор направления научного исследования Планирование научного исследования. Прогнозирование научного исследования. Выбор темы научного исследования. Оценка экономической эффективности темы. Этапы НИР.
	6	Поиск, накопление и обработка научной информации Научные документы и издания. Поиск и сбор научной информации. Научно-техническая патентная информация. Организация работы и технической литературой.

3	8	Теоретические исследования и моделирование Задачи и методы теоретического исследования. Математические, аналитические и вероятностно-статистические методы. Подobie и моделирование в научных исследованиях.
	9	Экспериментальные исследования, их обработка Классификация, типы и задачи эксперимента.
4	10	Оформление результатов научной работы Композиция научной работы. Рубрикация научной работы. Язык и стиль научной работы.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	2	Организация научно-исследовательской работы Научно-технический потенциал и его составляющие. Подготовка научных и научно-педагогических работников. Ученые степени и ученые звания. Научная работа студентов и повышение качества подготовки специалистов.
2	5	Выбор направления научного исследования Планирование научного исследования. Прогнозирование научного исследования. Выбор темы научного исследования. Оценка экономической эффективности темы. Этапы НИР.
3	9	Экспериментальные исследования, их обработка Классификация, типы и задачи эксперимента.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	2	Организация научно-исследовательской работой Законодательная основа управления наукой и ее организационная структура. Научно-исследовательская работа студентов.

2	3	Наука и научное исследование Научное исследование и его сущность.
	4	Методологические основы научных исследований Специальные методы научных исследований.
	5	Выбор направления научного исследования Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования.
	6	Поиск, накопление и обработка научной информации Интеллектуальная собственность, ее виды. Защита интеллектуальной собственности.
	7	Научные работы Особенности научной работы. Курсовые и дипломные работы.
3	8	Теоретические исследования и моделирование Виды моделей. Организация и обработка результатов эксперимента в критериальной форме.
	9	Экспериментальные исследования, их обработка Рабочее место экспериментатора и его организация
4	10	Оформление результатов научной работы Устное предоставление информации.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
2	3	Наука и научное исследование Научное исследование и его сущность.
	6	Поиск, накопление и обработка научной информации Интеллектуальная собственность, ее виды. Защита интеллектуальной собственности.

	7	Научные работы Особенности научной работы. Курсовые и дипломные работы.
4	10	Оформление результатов научной работы Устное предоставление информации.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Методологические основы научного познания и творчества Эвристические приемы и методы активизации и научной организации творческого труда.	Подготовка сообщений и докладов
2	4	Методологические основы научных исследований Понятие научного знания	Подготовка сообщений и докладов
2	6	Поиск, накопление и обработка научной информации Информационно-поисковые системы.	Подготовка сообщений и докладов
2	7	Научные работы Содержание и оформление НИРС	Подготовка сообщений и докладов
3	8	Теоретические исследования и моделирование Физическое подобие и моделирование. Аналоговое подобие в моделировании.	Подготовка сообщений и докладов

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Методологические основы научного познания и творчества Эвристические приемы и методы активизации и научной организации творческого труда.	Подготовка сообщений и докладов

2	4	Методологические основы научных исследований Понятие научного знания	Подготовка сообщений и докладов
2	6	Поиск, накопление и обработка научной информации Информационно-поисковые системы.	Подготовка сообщений и докладов
2	7	Научные работы Содержание и оформление НИРС	Подготовка сообщений и докладов
3	8	Теоретические исследования и моделирование Физическое подобие и моделирование. Аналоговое подобие в моделировании.	Подготовка сообщений и докладов

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
3	7	Лекции	Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	4
3	9	Лекции	Разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи)	4
4	10	Лекции	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Рогов В.А. Методика и практика технических экспериментов [Текст]: учебник / В. А. Рогов. – Москва: Академия, 2005. - 288 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1951-7 :
2. Кузнецов И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление : учеб. пособие / И.Н. Кузнецов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2008. - 460 с. - ISBN 978-5-91131-461-
3. Пахомов Ю.А. Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей: учебник / Пахомов Ю.А. – Москва : Транслит, 2009. – 432 с.
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / М.Ф. Шкляр. – 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2010. - 244 с. - ISBN 978-5-394-00392-9 :
5. Светлов В.А. История научного метода [Текст]: учеб. пособие / В.А. Светлов. – Москва: Академический Проект; Деловая книга, 2008. – 700 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

Зеленов, Л.А. История и философия науки / Л. А. Зеленов, А. А. Владимиров, В. А. Щуров; Зеленов Л.А.; Владимиров А.А.; Щуров В.А. - Moscow : Флинта, 2011. - . - История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие для магистров, соискателей и аспирантов / Л.А. Зеленов, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011. - ISBN 978-5-9765-0257-4.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Планирование, организация и проведение научных исследований в машиностроении : учеб. пособие / Барботько Анатолий Иванович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 500 с
2. Жилыева М.С. Методология научно-исследовательской работы студентов : учеб. пособие / М.С. Жилыева, К.Г. Эрдынеева. – Чита : ЧитГУ, 2009. – 91 с.
3. Безуглов, Иван Григорьевич. Основы научного исследования : учеб. пособие / Безуглов Иван Григорьевич, Лебединский Владимир Васильевич, Безуглов Александр Иванович. - Москва : Академический Проект, 2008. - 194 с. - (Московский открытый социальный факультет). - ISBN 978-5-8291-1000-0
4. Папковская, Пелагея Яковлевна. Методология научных исследований : курс лекций / Папковская Пелагея Яковлевна. - 2-е изд., изм. - Минск : Информпресс, 2006. - 184 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

г. Чита, ул. Кастринская, 1 корп.1 08-107 Лаборатория заготовительного производства. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского т и п а , курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект учебной мебели, доска маркерная(магнитная), шкафы, стенд.

Компьютеры (3 шт.).

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): мультимедийный проектор ASER Projctor, экран и др.08-112(Помещение для хранения учебного оборудования) .

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

г. Чита, ул. Кастринская, 1 корп.1 08-22

Учебная аудитория для самостоятельной работы, курсового и дипломного проектирования, групповых и индивидуальных консультаций Набор специализированной

мебели

Технические средства обучения

Комплект ПЭВМ сист блок326Смт монитор 20 LG Flatron E2041S-BN-3 комплекта

Комп AMD Athlon IIx2 255/3Gb DDRII/250Gb SATA-II/S-2комплекта

Комплект ПЭВМ сист блок326Смт монитор 24VISEO243DBD-5комплектов

Комп Core 2 DuoE8400DDR800 монитор 19" черный

Источник бесперебойного питания BE550

Сканер HP Scan Jet

Принтер HP Laser Jet P1006

Наличие подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины студент должен выполнить следующие виды самостоятельной работы: проработка разделов курса и подготовка к заче-ту. Изучение разделов рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

Ознакомительное чтение материалов по конкретному разделу с определе-нием его взаимосвязи с информацией других разделов, выделение главного приоритетного материала, запись выбранного материала. Стил-ь текста – технический.

При подготовке к сдаче зачета изучается основная и дополнительная ли-тература и материалы практических занятий.

Разработчик/группа разработчиков: Глазов Владимир Валерьевич, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**