

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС № 5

**МОДУЛЬ ОБЩЕНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН**  
**Основы научных исследований в области физико-**  
**математических наук**  
**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой      **Экспериментальной физики**

Учебный план                      g030402-ЦифрТех-23-1.plx  
    Направление 03.04.02 Физика  
    Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

Квалификация                      **Магистр**

Форма обучения                    **очная**

Общая трудоемкость              **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 1
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17	1/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*д.ф.-м.н., профессор Ельников А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Основы научных исследований в области физико-математических наук**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 03.04.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 914)

составлена на основании учебного плана:

Направление 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Цифровые технологии в геофизике

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экспериментальной физики**

Зав. кафедрой д.ф.-м.н, профессор Ельников А.В.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований в области физико-математических наук» является формирование у обучающихся представления о современных методах научного исследования: самого понятия научных исследований, их задачах, содержании, методиках, о применении в научных исследованиях современных информационных технологий, а также получение необходимых навыков для самостоятельного проведения научных исследований
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	освоение дисциплины опирается на дисциплины бакалавриата
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, профессионально-ориентированная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	История и методология науки
2.2.4	Компьютерные технологии в геофизике
2.2.5	Промысловая геофизика
2.2.6	Учебная практика, педагогическая практика
2.2.7	Физика Земли

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>ОПК-1.1:</b> Анализирует научно-исследовательские задачи, применяя фундаментальные знания в области физики
<b>ОПК-1.2:</b> Выбирает оптимальный метод решения научно-исследовательских задач, используя фундаментальные знания в области физики
<b>УК-6.1:</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, в том числе ситуативные, временные) для оптимального выполнения задач профессиональной деятельности
<b>УК-6.2:</b> Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной профессиональной деятельности на основе самооценки и выбранных критериев
<b>УК-6.3:</b> Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда
<b>УК-1.1:</b> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
<b>УК-1.2:</b> Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
<b>УК-1.3:</b> Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

**УК-1.4: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методологические основы научных исследований, теоретические и эмпирические методы исследования; методы и способы проведения современных научных исследований, в том числе и с использованием современных достижений информационных технологий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	планировать и проводить научные исследования, использовать методы научного исследования и творчества при решении научных задач и создании инновационных разработок, формулировать задачи и представлять результаты научного исследования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками планирования научных исследований в научных группах и малых коллективах исполнителей,
3.3.2	- методами научного исследования и приемами научно-технического творчества.
3.3.3	- приемами формулирования основных компонентов исследования и изложения научного труда;
3.3.4	- способами применения результатов освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Наука. Основные понятия Организационная структура науки. Качества исследователя</b>					
1.1	Наука. Основные понятия Организационная структура науки. Качества исследователя /Лек/	1	4	УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Наука. Основные понятия Организационная структура науки. Качества исследователя /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э5	
1.3	Наука. Основные понятия Организационная структура науки. Качества исследователя /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология Сущность, общие принципы. Научная информация: поиск, накопление и обработка</b>					
2.1	Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология Сущность, общие принципы. Научная информация: поиск, накопление и обработка. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1Л3.1 Э2 Э3	

2.2	Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология Сущность, общие принципы. Научная информация: поиск, накопление и обработка /Пр/	1	4	УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э4 Э5	
2.3	Методология научных исследований. Общенаучная и философская методология Сущность, общие принципы. Научная информация: поиск, накопление и обработка /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 3. Эксперимент. Основные определения Погрешность эксперимента.</b>						
3.1	Эксперимент. Основные определения Погрешность эксперимента /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
3.2	Эксперимент. Основные определения Погрешность эксперимента /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5	
3.3	Эксперимент. Основные определения Погрешность эксперимента /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. План эксперимента Обработка результатов исследования Статистическая обработка экспериментальных данных</b>						
4.1	План эксперимента Обработка результатов исследования Статистическая обработка экспериментальных данных /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.2Л3.1 Э2 Э3 Э4	
4.2	План эксперимента Обработка результатов исследования Статистическая обработка экспериментальных данных /Пр/	1	4	УК-1.3 УК-1.4 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	
4.3	/Контр.раб./	1	0	УК-1.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-1.1		Задания для контрольной работы
4.4	План эксперимента Обработка результатов исследования Статистическая обработка экспериментальных данных /Ср/	1	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-6.1 УК-6.2 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.5	Зачёт /Зачёт/	1	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.5	Вопросы к зачету

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Рыжков И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства	Москва: Лань, 2013, Электронный ресурс	1
Л1.2	Виноградова Л. И.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2012, Электронный ресурс	1
Л1.3	Вайнштейн М. З., Вайнштейн В. М., Кононова О. В.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011, Электронный ресурс	1
Л1.4	Шутов А. И., Семикопенко Ю. В., Новописный Е. А.	Основы научных исследований: Учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013, Электронный ресурс	1
Л1.5	Щукин С. Г.	Основы научных исследований и патентование	Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2013, Электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Перов Г.В., Смирнова К.А., Сединин В.И.	Методические рекомендации по работе с научно-технической, патентной литературой и оформлению заявок на изобретения: практическое руководство	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, Электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Коваленко Н. А.	Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2018, Электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Виноградова Л. И.	Основы научных исследований: методические указания к практическим работам	Москва: Красноярский государственный аграрный университет, 2011, Электронный ресурс	1
Л3.2	Маюрникова Л. А., Новосёлов С. В.	Основы научных исследований в научно-технической сфере: Учебно-методическое пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009, Электронный ресурс	1
Л3.3	Чибисова Е.Ю.	Основы научных исследований: учебно-методическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016, Электронный ресурс	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная библиотека СурГУ. <a href="http://www.lib.surgu.ru">www.lib.surgu.ru</a>
Э2	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
Э3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э4	Электронно-библиотечная система; <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Э5	Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office;
6.3.1.2	доступ в Интернет
6.3.1.3	Операционная система Windows

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
7.2	1. Комплект специализированной учебной мебели,
7.3	2. Маркерная (меловая) доска.
7.4	3. Комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран.
7.5	4. Демонстрационные слайды и фильмы по дисциплине.
7.6	5. Таблицы, плакаты, модели.
7.7	6. Компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную
7.8	7. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.

