

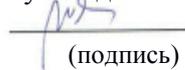


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

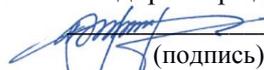
Руководитель ОП


(подпись)

Степанова А.А.
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора департамента


(подпись)



«13» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методология научных исследований в математике
Направление подготовки 01.04.01 Математика
Программа магистратуры «Алгебра»
Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1,
лекции 18 час.,
практические занятия 26 час.,
самостоятельная работа студентов 64 час.
всего часов аудиторной нагрузки 44 час.
в том числе с использованием МАО 18 час.
зачет не предусмотрен
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента математики, протокол № 1 от 13 сентября 2021 г.

И.о. директора департамента математики Заболотский В.С.
Составитель: д.ф.-м.н., доцент А.А. Степанова

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цели: формирование и развитие личности студентов, их способностей к научно-исследовательской деятельности, анализу и обобщению результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта; подготовка и проведение семинаров, конференций, симпозиумов; подготовка и редактирование научных публикаций.

Задачи:

1. Формирование у обучающихся требуемого образовательным стандартом уровня сформированности компетенций
2. Освоение основных принципов и понятий методологии научного исследования
3. Приобретение устойчивых навыков к научно-исследовательской и к организационно-управленческой деятельности, к организации и проведению научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов; к работе в составе научно-исследовательских групп, к применению научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений; к участию в деятельности государственных и иных организаций, направленной на выработку понимания сути и применения математических методов в различных областях жизни государства и общества.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в математике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность видеть методологические аспекты построения математических теорий;
- применять системный подход в формализации математических задач;
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Универсальные и общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой	УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации

	команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды УК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает принципы построения стратегии командной работы
	Умеет организовать обсуждение целей и направлений деятельности для реализации стратегии командной работы
	Владеет навыками организации командной работы
УК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Знает основные принципы организации деятельности профессионального коллектива
	Умеет организовать работу профессионального коллектива
	Владеет современными методами организации и контроля деятельности профессионального коллектива
УК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	Знает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта
	Умеет анализировать командную работу и своевременно реагировать на существенные отклонения от поставленных задач
	Владеет методами организации командной работы
ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности	Знает принципы организации педагогической деятельности
	Умеет организовывать педагогическую деятельность
	Владеет навыками и методами организации педагогической деятельности
ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	Знает основные формы, методы и средства обучения математике
	Умеет выбирать формы, методы и средства обучения математике
	Владеет навыками построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания	Знает особенности педагогической деятельности в сфере математики
	Умеет планировать и осуществлять педагогическую деятельность в сфере математики
	Владеет навыками планирования и реализации образовательного процесса или отдельных занятий

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

I СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Методология научных исследований в математике

(18 часов лекций)

Тема 1. Понятие методологии научных исследований (1 часа)

Определение методологии. Деятельность. Виды деятельности. Фазы проектной деятельности. Основания методологии науки. Характеристики типов организационной культуры.

Тема 2. Наука - производительная сила развития общества (1 часа)

Предмет и сущность науки как сферы человеческой деятельности. Наука как социальный институт, как деятельность и как процесс. Понятийный аппарат, содержание и классификация наук.

Организация научной деятельности в РФ, гранты на проведение научных исследований в математике.

Математические научно-исследовательские институты в РФ и на Дальнем Востоке.

Тема 3. Научные исследования - путь к решению проблем методики (2 часов)

Процесс научного исследования, его характеристика и этапы проведения. Организация научного исследования: фаза проектирования, технологическая фаза, рефлексивная фаза. Типы проектов. Моделирование как

метод научного исследования. Математическое моделирование, принципы, этапы. Научно-исследовательская деятельность студентов. Выбор темы и реализация научного исследования. Эффективность научных исследований.

Критерии научности знания. Формы организации научного знания (факты, гипотезы, теоремы, положения, теория). Математика как отдельная область научного знания, поскольку ее предметом является построение формальных моделей явлений и процессов, изучаемых всеми остальными науками.

Тема 4. Основы методологии научно-исследовательской работы в математике (1 час)

Понятие о методологии исследований, виды и функции научных исследований. Методы и техника научных исследований. Методы эмпирического исследования. Методы исследований на эмпирическом и теоретическом уровнях. Математические средства познания. Теоретические методы операции, используемые в математике: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование. Методы-действия диалектика (как метод,) научные теории, проверенные практикой, доказательство, метод анализа систем знаний, дедуктивный (аксиоматический) метод, индуктивно-дедуктивный метод, выявление и разрешение противоречий.

Тема 5. Информационное обеспечение научных исследований в математике (1 часа)

Понятие о научной информации и ее роль в проведении научных исследований. Источники информации и их использования в научно-исследовательской работе. Российские и международные базы данных Mathnet, Scopus, Web of Sciences. Техника работы с математической литературой.

Тема 6. Курсовая, дипломная, магистерская работы: написание, оформление, защита (1 часа)

Общие положения. Курсовая и дипломная работы. Этапы работы над исследованием и оформлению курсовой и дипломной работ. Защита дипломной работы. Магистерская работа как квалифицированное исследование

Тема 7. Оформления и формы внедрения результатов научных исследований (2 часов)

Научная публикация: понятие, функции, основные виды

Научная монография, научная статья, тезис доклада

Реферат, доклад, выступление, книги

Методика подготовки и оформления публикаций к изданию

Формы отчетности при научном исследовании.

Редакторская система подготовки математических документов TEX(LATEX)

Тема 8. Основные понятия теории категорий. (1 ч.)

Вводятся понятия категории, функтора. Примеры категорий и функторов. Произведения и копроизведения.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

Тема 9. Модули, подмодули и фактормодули. Гомоморфизмы модулей. (1 ч.)

Определяется понятие группы, подгруппы, смежного класса и приводится доказательство теоремы Лагранжа. Вводится понятие порождающего множества, циклической группы, теоремы о циклических группах

Тема 10. Кольца, идеалы колец, гомоморфизмы колец. (1 ч.)

Понятия модуля, подмодуля модуля. Теоремы о пересечении и суммы подмодулей. Понятие фактормодуля, гомоморфизмов модулей. Утверждения о мономорфизмах, эпиморфизмах модулей.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

Тема 11. Прямые произведения и прямые суммы модулей. (1 ч.)

Конструкция произведений и копроизведений модулей. Связь между внешними и внутренними прямыми суммами. Гомоморфизмы прямых произведений и сумм.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

Тема 12. Свободные модули. (1 ч.)

Понятие свободного модуля. Свободные и делимые абелевы группы. Примеры.

Тема 13. Косуществственные и существенные подмодули. (1 час.)

Понятия косуществственного и существенного модуля. Примеры.

Тема 14. Инъективные и проективные модули (1 ч.)

Инъективные и проективные модули. Примеры. Инъективность и проективность абелевых групп как модулей.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

Тема 15. Инъективные и проективные оболочки (1 час.)

Понятия инъективной и проективной оболочки. Примеры. Существенное и максимальное существенное расширение модуля. Связь с понятием инъективной оболочки.

Тема 16. Артиновы и нетеровы модули (1 час.)

Понятия артинова и нетерова модуля. Примеры. Теорема Гильберта и базисе. Эндоморфизмы артиновых и нетеровых модулей.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-беседа».

II СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическое занятие 1. Понятие методологии научных исследований (2 часа)

Определение методологии. Деятельность. Виды деятельности. Фазы проектной деятельности.

Практическое занятие 2. Основание методологии научных исследований (3 часа)

Основания методологии науки. Характеристики типов организационной культуры.

Практическое занятие 3. Наука - производительная сила развития общества (3 часа)

Предмет и сущность науки как сферы человеческой деятельности.

Наука как социальный институт, как деятельность и как процесс. Понятийный аппарат, содержание и классификация наук.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Практическое занятие 4. Наука - производительная сила развития общества (3 часа)

Организация научной деятельности в РФ, гранты на проведение научных исследований в математике. Математические научно-исследовательские институты в РФ и на Дальнем Востоке.

Практическое занятие 5. Научные исследования - путь к решению проблем методики (3 часа)

Процесс научного исследования, его характеристика и этапы проведения. Организация научного исследования. Типы проектов. Создание собственных проектов: фаза проектирования, технологическая фаза, рефлексивная фаза.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Практическое занятие 6. Моделирование как метод научных исследований (3 часа)

Моделирование как метод научного исследования. Математическое моделирование, принципы, этапы. Примеры математических моделей в физике, экономике и социологии.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Практическое занятие 7 Средства и методы научных исследований (3 часа) .

Особенности научной деятельности. Принципы научного познания. Средства научных исследований (средства познания). Методы научных исследований.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Практическое занятие 8. Научно-исследовательская деятельность студентов (3 часа)

Научно-исследовательская деятельность студентов. Выбор темы и реализация научного исследования.

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

Практическое занятие 9. Критерии научности знания (3 часа)

Эффективность научных исследований. Критерии научности знания. Формы организации научного знания (факты, гипотезы, теоремы, положения, теория).

Занятие проводится с использованием метода активного обучения «групповая консультация».

III УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методология научных исследований в математике» включает в себя:

- 1) план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- 2) характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- 3) требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- 4) критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоя- тельной работы	Примерные нормы времени на выполнение
1.	Понятие методологии	20.09 - 27.09	индивидуальное до- 1 неделя

научных исследований		машнее задание	
2. Наука - производительная сила развития общества	10.10 - 17.10	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
3. Научные исследования - путь к решению проблем методики	20.10 - 27.10	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
4. Основы методологии научно-исследовательской работы в математике	10.11 - 17.11	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
5. Информационное обеспечение научных исследований в математике	20.11 - 27.11	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
6. Курсовая, дипломная, магистерская работы: написание, оформление, защита	10.12 - 17.12	индивидуальное домашнее задание	1 неделя
7. Оформления и формы внедрения результатов научных исследований	20.12 - 27.12	индивидуальное домашнее задание	1 неделя

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами из-

даний:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их

аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

IV КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Понятие методологии и научных исследований	УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает: принципы построения стратегии командной работы	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.	
			Умеет: организовать обсуждение целей и направлений деятельности для реализации стратегии командной работы		
			Владеет: навыками организации командной работы		
2	Наука - производительная сила развития общества	УК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Знает: основные принципы организации деятельности профессионального коллектива	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты;	
			Умеет: организовать работу профессионального коллектива		
			Владеет: современными методами организации и контроля деятельности профессионального		

			коллектива	4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.
3	Научные исследования - путь к решению проблем методики	УК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	Знает: возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.
			Умеет: анализировать командную работу и своевременно реагировать на существенные отклонения от поставленных задач	
			Владеет: методами организации командной работы	
4	Основы методологии научно-исследовательской работы в математике	ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности	Знает принципы организации педагогической деятельности	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.
			Умеет организовывать педагогическую деятельность	
			Владеет навыками и методами организации педагогической деятельности	
5	Информационное обеспечение научных исследований в математике	ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	Знает основные формы, методы и средства обучения математике	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому
			Умеет выбирать формы, методы и средства обучения математике;	
			Владеет навыками построения компе-	

			тентностно-ориентированного образовательного процесса	материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.
6	Курсовая, дипломная, магистерская работы: написание, оформление, защита	ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания	Знает особенности педагогической деятельности в сфере математики Умеет планировать и осуществлять педагогическую деятельность в сфере математики Владеет навыками планирования и реализации образовательного процесса или отдельных занятий	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.
7	Оформления и формы внедрения результатов научных исследований	УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает: принципы построения стратегии командной работы Умеет: организовать обсуждение целей и направлений деятельности для реализации стратегии командной работы Владеет: навыками организации командной работы	1. Решение задач по изучаемой теме на практических занятиях; 2. Летучий устный или письменный опрос студентов во время лекции по изучаемому материалу; 3. Теоретические диктанты; 4. Индивидуальные домашние задания; 5. Экзаменационные вопросы.

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

а) основная литература:

1. Овчаров А. О. Методология научного исследования: учебник Москва: ИНФРА-М, 2015
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/itemid=chamo:796897&theme=FEFU>
2. Методология научных исследований: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия ; Государственный университет управления, Российский экономический университет. Москва: Юрайт, 2015 <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item>
3. Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике, Лань, 2015 <https://e.lanbook.com/reader/book/56173/#1>

б) дополнительная литература:

1. Рузавин Г.И. Методология научных исследований : Учеб. пособие для вузов М. : Юнити-Дана , 1999
2. Новиков А.Н., Новиков Д.А. Методология научного исследования. Москва, 2010 г.
3. Глушков В.М. Математизация научного знания и теория решений // Вопросы философии. 2006. № 11. С. 29 – 36.
4. Новиков А.М. Как работать над диссертацией / Пособие для аспирантов и соискателей. – М.: Эгвес, 1-е изд. 1994, 2-е изд. 1997, 3-е изд. 2007

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=28348
Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Вербя В.С., Тарасов А.К. Основы научной работы и методология диссертационного исследования: Изд-во Финансы и статистика.-2012
2. <https://e.lanbook.com/book/72588>
Стариченко Б.Е., Семенова И.Н., Слепухин А.В. Проектирование диссертации магистра образования, Изд-во Лань, 2016.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
<http://www.mathnet.ru>

4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
5. Электронная библиотека Европейского математического общества <https://www.emis.de/>
6. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com>

VI МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ

и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (практические, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D732. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 45) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная.	
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб. А1017. Аудитория для самостоятельной работы	Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox - 1 шт. Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C – 1 шт.)	

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Методология научных исследований в математике» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Коллоквиум (УО-2)

Письменные работы:

1. Индивидуальное домашнее задание (ПР-6)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Коллоквиум (УО-2) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Индивидуальное домашнее задание (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Методология научных исследований в математике» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (1-й, осенний семестр). Экзамен по дисциплине

включает ответы на 3 вопроса. Два вопроса носят теоретический характер, один вопрос носит практический характер.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили практические занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «отлично», или «хорошо», или «удовлетворительно», или «неудовлетворительно».

В зачетную книжку студента вносится только запись «отлично», или «хорошо», или «удовлетворительно», запись «неудовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Студент показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
«хорошо»	Знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
«удовлетворительно»	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
«неудовлетворительно»	Незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (коллоквиума, индивидуального домашнего задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Критерии оценки индивидуальных домашних заданий

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент выполняет индивидуальное домашнее задание в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<i>«не зачтено»</i>	Студент выполнил индивидуальное домашнее задание не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Индивидуальное домашнее задание не выполнено.