



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

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)



ПРОГРАММА

Государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.04.01 Математика

Программа магистратуры

Алгебра

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
программы государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки 01.04.01 Математика
Алгебра

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.01 **Математика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 12 (с изменениями и дополнениями).

Рассмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ «04» марта 2021 г. (протокол № 03-21).

Руководитель ОПОП
д.ф.-м.н., профессор



Степанова А.А.

И.о. директора Института
д.т.н., профессор



Артемьева И.Л.

Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 01.04.01 Математика, «Алгебра» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

Программа магистратуры ориентирована на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технических ресурсов, а также с учетом требований профессиональных стандартов.

Типы задач:

научно-исследовательский;
педагогический;
проектно-технологический;
организационно-управленческий.

Области и (или) сферы профессиональной деятельности выпускника:

Образование и наука (в сфере общего образования, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

Специфическими объектами профессиональной деятельности направления 01.04.01 Математика, магистерская программа «Алгебра» являются: содержание математических понятий и теорий; особенности математического знания в реальном мире; математическое отображение действительности; процесс абстрагирования в математике; анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области прикладной математики, производственные и научно-исследовательские процессы.

Требования к результатам освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии</p> <p>УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации</p> <p>УК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды</p> <p>УК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального	<p>УК 4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p> <p>УК 4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и</p>

	взаимодействия	<p>профессионального взаимодействия</p> <p>УК 4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК 5.1 Организует и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач</p> <p>УК-5.2 Выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК 6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)</p> <p>УК 6.2 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности</p> <p>УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК 1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p><u>Знает</u> основные методы и концепции системного подхода для анализа проблемных ситуаций;</p> <p><u>Умеет</u> выявлять составляющие ситуации и связи между ними;</p> <p><u>Владеет</u> методами анализа проблемных ситуаций</p>
УК 1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	<p><u>Знает</u> основные методы систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;</p> <p><u>Умеет</u> применять методы системного анализа для разрешения проблемных ситуаций;</p> <p><u>Владеет</u> методами системного анализа для разрешения проблемных ситуаций</p>
УК 1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	<p><u>Знает</u> методы поиска стратегии действий для достижения поставленной цели;</p> <p><u>Умеет</u> обосновать стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий;</p> <p><u>Владеет</u> алгоритмами поиска стратегии действий для достижения поставленной цели</p>
УК 2.1 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	<p><u>Знает</u> цель проекта, основные этапы работы над проектом;</p> <p><u>Умеет</u> формулировать цель проекта, спланировать этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации;</p> <p><u>Владеет</u> навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект</p>

<p>УК 2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><u>Знает</u> основные принципы организации проектной деятельности; <u>Умеет</u> применять методы организации проектной деятельности на всех ее этапах; <u>Владеет</u> методами организации и контроля проектной деятельности на всех ее этапах</p>
<p>УК 2.3 Обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>	<p><u>Знает</u> возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта; <u>Умеет</u> обеспечить выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами; <u>Владеет</u> алгоритмами внедрения в практику результатов проекта</p>
<p>УК 3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации</p>	<p><u>Знает</u> принципы построения стратегии командной работы; <u>Умеет</u> организовать обсуждение целей и направлений деятельности для реализации стратегии командной работы; <u>Владеет</u> навыками организации командной работы</p>
<p>УК 3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды</p>	<p><u>Знает</u> основные принципы организации деятельности профессионального коллектива; <u>Умеет</u> организовать работу профессионального коллектива; <u>Владеет</u> современными методами организации и контроля деятельности профессионального коллектива</p>
<p>УК 3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения</p>	<p><u>Знает</u> возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта; <u>Умеет</u> анализировать командную работу и своевременно реагировать на существенные отклонения от поставленных задач; <u>Владеет</u> методами организации командной работы</p>
<p>УК 4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p>	<p><u>Знает</u> основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера; <u>Умеет</u> использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера; <u>Владеет</u> навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке</p>
<p>УК 4.2 Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>	<p><u>Знает</u> основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия; <u>Умеет</u> строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия; <u>Владеет</u> навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке</p>

УК 4.3 Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	<u>Знает</u> основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия; <u>Умеет</u> формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия; <u>Владеет</u> навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
УК 5.1 Организует и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	<u>Знает</u> основные методы анализа культурных особенностей для межкультурного взаимодействия; <u>Умеет</u> учитывать культурологические особенности в процессе межкультурного взаимодействия; <u>Владеет</u> методами организации межкультурного взаимодействия
УК-5.2 Выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	<u>Знает</u> особенности профессиональной коммуникации на государственном (русском) и иностранном языках; <u>Умеет</u> осуществлять профессиональную коммуникацию вне зависимости от коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров; <u>Владеет</u> методами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач
УК 6.1 Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	<u>Знает</u> методы использования имеющегося опыта в соответствии с задачами саморазвития; <u>Умеет</u> использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития; <u>Владеет</u> навыками организации командной работы
УК 6.2 Определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	<u>Знает</u> основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности; <u>Умеет</u> оценивать свою деятельность на основе известных классификационных теорий; <u>Владеет</u> методами достижения поставленных приоритетных целей
УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	<u>Знает</u> основные классификационные системы оценки мыслительной деятельности <u>Умеет</u> анализировать рынок труда <u>Владеет</u> методами планирования профессиональной траектории развития

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Теоретические и практические основы	ОПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые	ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и

профессиональной деятельности	проблемы математики	решает математические проблемы ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики
	ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении
	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)
ОПК 1.1 Умеет выделить и поставить проблемы в области математики	<u>Знает</u> основные концепции современной математики; <u>Умеет</u> определять и формулировать математические проблемы; <u>Владеет</u> навыками построения непротиворечивых математических теорий
ОПК 1.2 Методологически правильно формулирует и решает математические проблемы	<u>Знает</u> методологические особенности построения математических теорий; <u>Умеет</u> методологически правильно формулировать и решать математические проблемы; <u>Владеет</u> навыками решения актуальных проблем математики
ОПК 1.3 Использует основные концепции современной математики и методологические особенности построения математических теорий при решении актуальных проблем математики	<u>Знает</u> методы решения профессиональных задач; <u>Умеет</u> применять основные концепции современной математики при решении актуальных проблем математики; <u>Владеет</u> навыками работы над проектами по выбранной тематике
ОПК 2.1 Проводит анализ применения математических моделей в различных сферах	<u>Знает</u> основы применения математических моделей; <u>Умеет</u> выбирать математические модели; <u>Владеет</u> навыками анализа математических моделей применяемых в различных сферах
ОПК 2.2 Применяет методы построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<u>Знает</u> основные методы построения и анализа математических моделей; <u>Умеет</u> строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении; <u>Владеет</u> методами построения и анализа математических моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении
ОПК 3.1 Применяет основные принципы организации педагогической деятельности	<u>Знает</u> принципы организации педагогической деятельности; <u>Умеет</u> организовывать педагогическую деятельность; <u>Владеет</u> навыками и методами организации педагогической деятельности

ОПК 3.2 Определяет методические закономерности выбора форм, методов и средств обучения математике	<u>Знает</u> основные формы, методы и средства обучения математике; <u>Умеет</u> выбирать формы, методы и средства обучения математике; <u>Владеет</u> навыками построения компетентностно-ориентированного образовательного процесса
ОПК 3.3 Планирует и реализует педагогическую деятельность в сфере математики, используя полученные знания	<u>Знает</u> особенности педагогической деятельности в сфере математики; <u>Умеет</u> планировать и осуществлять педагогическую деятельность в сфере математики; <u>Владеет</u> навыками планирования и реализации образовательного процесса или отдельных занятий

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен к интенсивной научно-исследовательской работе	ПК-1.1 Ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов
		ПК-1.2 Критически анализирует и оценивает современные достижения и результаты деятельности по решению исследовательских и практических задач
		ПК-1.3 Принимает участие и выступает на научно-тематических конференциях
	ПК-2 Способен к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	ПК-2.1 Использует методы современной математики при решении теоретических и прикладных задач
		ПК-2.2 Осуществляет организационное управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами, научным коллективом
		ПК-2.3 Готовит научные публикации и выступления на научных семинарах
Педагогический	ПК-3 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий	ПК-3.1 Организует деятельность учащихся, направленную на освоение программы, выбирает формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, выделяет методические закономерности их выбора
		ПК-3.2 Формулирует дидактические цели и задачи обучения математике и реализует их в образовательном процессе, разрабатывает программно-методическое обеспечение реализации программы обучения
		ПК-3.3 Применяет различные средства, методы и образовательные технологии обучения математике в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых
	ПК-4 Способен участвовать в проектировании предметной	ПК-4.1 Организует и проводит исследование рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых, обосновывает включение научно-исследовательских и научно-образовательных

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	среды образовательной программы	объектов в образовательную среду и процесс обучения математике
		ПК-4.2 Проектирует элементы образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона
		ПК-4.3 Планирует и проектирует образовательный процесс, элементы образовательной программы
Проектно-технологический	ПК-5 Способен разрабатывать и применять математические методы для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-5.1 Выбирает оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи
		ПК-5.2 Применяет на практике методы моделирования информационных процессов, осуществляет работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов
	ПК-6 Способен разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	ПК-6.1 Обосновывает необходимость работы над конкретным проектом, проводит анализ и дает оценку его эффективности, осуществляет защиту предлагаемого проекта, показывает его востребованность на выбранном рынке
		ПК-6.2 Применяет методы построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений в работе над проектом по выбранной тематике
Организационно-управленческий	ПК-7 Способен к применению методов математического и алгоритмического моделирования для организации управленческой деятельности	ПК-7.1 Проводит анализ необходимых для реализации проекта ресурсов, оценивает временные затраты на реализацию проекта, собирает и обрабатывает информацию для принятия управленческих решений
		ПК-7.2 Применяет на практике математические методы анализа данных в профессиональной сфере, технологии организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Ставит задачи, выбирает и применяет современные методы решения научных задач по тематике научных исследований, оценивает значимость получаемых результатов	<u>Знает</u> новые научные результаты по выбранной тематике научных исследований; <u>Умеет</u> правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости; <u>Владеет</u> навыками применения выбранных методов к решению научных задач
ПК-1.2 Критически анализирует и оценивает современные достижения и результаты деятельности по решению исследовательских и практических задач	<u>Знает</u> классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; <u>Умеет</u> осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач; <u>Владеет</u> навыками критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач
ПК-1.3 Принимает участие и выступает на научно-тематических конференциях	<u>Знает</u> способы представления научной информации при осуществлении академической и профессиональной коммуникации; <u>Умеет</u> представлять и обсуждать новые достижения и научные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	результаты в рамках научно-тематических конференций; <u>Владеет</u> навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях
ПК-2.1 Использует методы современной математики при решении теоретических и прикладных задач	<u>Знает</u> классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; <u>Умеет</u> выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; <u>Владеет</u> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах
ПК-2.2 Осуществляет организационное управление научно-исследовательскими и научно-производственными работами, научным коллективом	<u>Знает</u> основы организации научно-исследовательской деятельности, принципы управления научным коллективом <u>Умеет</u> планировать этапы проведения научно-исследовательских и научно-производственных работ, в том числе коллективных, определять приоритетные задачи <u>Владеет</u> навыками постановки задач по выбранной тематике, организации работы научного коллектива при выполнении научно-исследовательских и научно-производственных работ
ПК-2.3 Готовит научные публикации и выступления на научных семинарах	<u>Знает</u> основы исследовательской деятельности; <u>Умеет</u> оценивать значимость получаемых результатов; <u>Владеет</u> навыками подготовки научной публикации, выступлений на научных семинарах
ПК-3.1 Организует деятельность учащихся, направленную на освоение программы, выбирает формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, определяет методические закономерности их выбора	<u>Знает</u> концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике; особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении высшего образования; <u>Умеет</u> проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу преподавателя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; <u>Владеет</u> навыками планирования и проектирования образовательного процесса
ПК-3.2 Формулирует дидактические цели и задачи обучения математике и реализует их в образовательном процессе, разрабатывает программно-методическое обеспечение реализации программы обучения	<u>Знает</u> подходы к планированию образовательной деятельности; формы, методы и средства обучения математике; <u>Умеет</u> обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых; <u>Владеет</u> навыками определения дидактических целей и задач обучения математике, разработки учебно-методических материалов
ПК-3.3 Применяет различные средства, методы и образовательные технологии обучения математике в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала и образовательных потребностей обучаемых	<u>Знает</u> современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения математике; <u>Умеет</u> планировать и комплексно применять различные средства обучения математике; <u>Владеет</u> методами обучения математике и современными образовательными технологиями
ПК-4.1 Организует и проводит исследование рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых, обосновывает включение научно-исследовательских и научно-образовательных объектов в образовательную среду и процесс обучения математике	<u>Знает</u> принципы и подходы к организации предметной среды математики; научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал конкретного региона, где осуществляется образовательная деятельность; <u>Умеет</u> использовать возможности социокультурной среды региона в целях достижения результатов обучения математике; <u>Владеет</u> навыками проектирования элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2 Проектирует элементы образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона	<p><u>Знает</u> компоненты образовательной среды и их дидактические возможности;</p> <p><u>Умеет</u> обосновывать и включать научно-исследовательские и научно-образовательные объекты в образовательную среду и процесс обучения математике;</p> <p><u>Владеет</u> навыками проектирования элементов образовательной среды школьной математики на основе учета возможностей конкретного региона</p>
ПК-4.3 Планирует и проектирует образовательный процесс, элементы образовательной программы	<p><u>Знает</u> особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности;</p> <p><u>Умеет</u> планировать образовательный процесс, занятия и (или) циклы занятий;</p> <p><u>Владеет</u> навыками корректировки содержания программ учебных дисциплин (модулей) и учебно-методических материалов</p>
ПК-5.1 Выбирает оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи	<p><u>Знает</u> современные методы цифровой обработки изображений;</p> <p><u>Умеет</u> анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения;</p> <p><u>Владеет</u> навыками отбора оптимальных систем программирования, наиболее подходящих для решения поставленной задачи</p>
ПК-5.2 Применяет на практике методы моделирования информационных процессов, осуществляет работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов	<p><u>Знает</u> средства компьютерной графики;</p> <p><u>Умеет</u> применять методы моделирования информационных процессов;</p> <p><u>Владеет</u> навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов</p>
ПК-6.1 Обосновывает необходимость работы над конкретным проектом, проводит анализ и дает оценку его эффективности, осуществляет защиту предлагаемого проекта, показывает его востребованность на выбранном рынке	<p><u>Знает</u> основные подходы к организации предметной среды математики;</p> <p><u>Умеет</u> обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на выбранном рынке;</p> <p><u>Владеет</u> опытом выражения своих мыслей и мнения, навыками оценки эффективности проекта</p>
ПК-6.2 Применяет методы построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений в работе над проектом по выбранной тематике	<p><u>Знает</u> методы построения, анализа и применения математических моделей;</p> <p><u>Умеет</u> выбирать методы построения, анализа и применения математических моделей при решении задач проектно-технологической деятельности;</p> <p><u>Владеет</u> навыками работы над проектами по выбранной тематике; методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических процессов и явлений</p>
ПК-7.1 Проводит анализ необходимых для реализации проекта ресурсов, оценивает временные затраты на реализацию проекта, собирает и обрабатывает информацию для принятия управленческих решений	<p><u>Знает</u> методы построения математической модели, необходимые для реализации проекта;</p> <p><u>Умеет</u> оценить временные затраты на реализацию проекта, определять ресурсы, находить профессиональную информацию;</p> <p><u>Владеет</u> навыками обработки информации для принятия управленческих решений</p>
ПК-7.2 Применяет на практике математические методы анализа данных в профессиональной сфере, технологии организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект	<p><u>Знает</u> математические методы анализа данных о проекте;</p> <p><u>Умеет</u> производить первичную обработку результатов посредством математических методов анализа данных, обеспечивать координацию деятельности членов команды;</p> <p><u>Владеет</u> технологиями организации и распределения обязанностей в команде, реализующей проект</p>

Структура государственной итоговой аттестации

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений и прохождения учебной и производственных практик.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы магистра.

По итогам защиты выпускной квалификационной работы магистра выставляется оценка.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039.

По результатам государственных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) своем несогласии с результатами государственного аттестационного испытания (форма апелляционного заявления приведена в приложении 10 Положения о ГИА ДВФУ).

Апелляция подается обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Информация о месте работы апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственно итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационные испытания в сроки, установленные университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Требования к выпускным квалификационным работам определяются в соответствии с нормативными документами Минобрнауки РФ и локальными нормативными актами ДВФУ.

Требования к содержанию ВКР. Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений у обучающихся в выбранной области науки;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- анализ и интерпретация получаемых данных, четкая формулировка суждений и выводов;
- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по конкретному направлению профессиональной деятельности.

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен показать:

- знания по избранной теме и умение проблемно излагать теоретический материал;
- умение анализировать и обобщать литературные источники, решать практические задачи, формулировать выводы и предположения;
- навыки проведения исследования.

Общие требования к ВКР:

- соответствие научного аппарата исследования и его содержания заявленной теме;
- логическое изложение материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;

- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление результатов исследований.

Содержание ВКР определяется выбранной темой, связанной с решением задач по видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры по направлению 01.04.01 Математика, профиль «Алгебра».

Требования к объему и структуре ВКР. Общий рекомендуемый объем ВКР должен составлять в пределах 50-70 страниц печатного текста, без учета приложений (рекомендуемый объем приложений - в пределах 10 - 50 страниц). Структурными элементами ВКР являются следующие:

- титульный лист, включая оборотную сторону титульного листа (по форме);
- оглавление;
- аннотация;
- введение;
- термины и определения (при необходимости);
- сокращения и обозначения (при необходимости);
- раздел 1;
- раздел 2;
- раздел 3;
- заключение;
- список литературы;
- приложения, в том числе рекомендуемое приложение (распечатка слайдов презентации ВКР).

Оформление работы осуществляется обучающимся в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

Процедура подготовки и защиты ВКР определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования

«Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039.

Выпускающая кафедра утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся распорядительным актом организации закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв).

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией.

Результаты защиты ВКР объявляются в день его проведения.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в ДВФУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи. Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное

заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Критерии оценки результатов защиты ВКР.

При оценивании ВКР учитывается качество подготовленной квалификационной работы, качество подготовленного доклада, а также владение информацией, специальной терминологией, умение участвовать в дискуссии, отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными показателями качества и эффективности ВКР являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект), эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на аналитическом анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа

	должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной научной проблемы и компетентность выпускника.
хорошо	выставляется в случае, если работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования информационных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.
удовлетворительно	выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых научных проблем в рамках тематики квалификационной работы. В процессе защиты работы в тексте ВКР, в представленных презентационных материалах допущены ошибки принципиального характера. В случае отсутствия четкой формулировки актуальности, целей и задач ВКР, когда работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к ВКР.
неудовлетворительно	выставляется в случае, если в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата результатов работы, несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов реальному состоянию дел, необоснованности достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о присвоении квалификации «магистр».

Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

Основная литература

1. Бабаш, А. В. Криптографические методы защиты информации. Том 1 : учебно-методическое пособие / А. В. Бабаш. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 413 с. — (Высшее образование:

Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01267-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215714> – Режим доступа: по подписке.

2. Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 110 с. - ISBN 978-5-7638-4076-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816597> – Режим доступа: по подписке.

3. Игошин, В. И. Математическая логика : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 398 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011691-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987006> – Режим доступа: по подписке.

4. Игошин, В. И. Теория алгоритмов : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 318 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005205-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/968714> – Режим доступа: по подписке.

5. Информационный мир XXI века. Криптография — основа информационной безопасности : методическое руководство / под ред. Э. А. Болелова ; Московский государственный технический университет гражданской авиации. - 4-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2020. — 126 с. - ISBN 978-5-394-03777-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081675> – Режим доступа: по подписке.

6. Петров, А. А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты / А. А. Петров. – Саратов : Профобразование, 2017. – 446 с.

7. Прасолов, В. В. Элементы теории гомологий: Учебное пособие / Прасолов В.В., - 2-е изд. - Москва :МЦНМО, 2017. - 448 с.: ISBN 978-5-4439-2637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969018> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Авдошин, С.М. Дискретная математика. Модулярная алгебра, криптография, кодирование / С.М. Авдошин, А.А. Набебин. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 352 с. - ISBN 978-5-94074-408-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027855> – Режим доступа: по подписке.
2. Адамс, Дж. Ф. Лекции по группам Ли / Дж. Ф. Адамс. – М.:Наука, 1979.
3. Барут, А. Теория представлений групп и её приложения / Барут А., Рончка Р. – Т.1, 2. – М., 1980.
4. Ершов, Ю. Л. Математическая логика / Ю. Л. Ершов, Е. А. Палютин. - 6-е изд., испр. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 356 с. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/395379>
5. Желобенко, Д. П. Компактные группы Ли и их представления / Желобенко Д. П. - М., 1970.
6. Желобенко, Д. П. Представления групп Ли / Желобенко Д. П., Штерн А. И. – М., 1980.
7. Каргаполов, М. И. Основы теории групп / Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. – М.: «Наука». 2009.
8. Кейслер, Г. Теория моделей / Кейслер Г., Чэн Ч.Ч. – М.: Мир, 2009.
9. Курош, А. Г. Теория групп / Курош А. Г. – 3 издание – М.: Наука, 2009.
10. Лидл, Р. Конечные поля / Р. Лидл, Г. Нидеррайтер. - Том 1. - М.: «Мир», 2010. - 430 с.
11. Лидл, Р. Конечные поля / Р. Лидл, Г. Нидеррайтер. - Том 2. - М.: «Мир», 2010. - 450 с.
12. Ляховский, В. Д. Группы симметрии и элементарные частицы / Ляховский В. Д., Болохов А. А. – СПб.: Изд-во ЛГУ, 1983.
13. Наймарк, М. А. Теория представлений групп / М.А. Наймарк. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 576 с. - Текст : электронный. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/263479>

14. Нечаев, В. И. Элементы криптографии. Основы теории защиты информации / Нечаев В.И. - М.: Высшая школа, 1999.
15. Основы криптографии: Учебное пособие / А. П. Алферов, А. Ю. Зубов, А. С. Кузьмин, А. В. Черемушкин. – М: Гелиос АРВ, 2011. – 480 с.
16. Прасолов, В.В. Элементы теории гомологий / В. В. Прасолов. – М.: МЦМНО, 2011. – 449 с.
17. Ржевский, С. В. Высшая математика I: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / С.В. Ржевский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 211 с. - ISBN 978-5-16-108269-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065260> – Режим доступа: по подписке.
18. Роджерс, Х. Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость / Роджерс Х. - М.: Мир, 1987.
19. Сакс, Д. Теория насыщенных моделей / Сакс Д. - М.: Мир, 1976.
20. Саломая, А. Криптография с открытым ключом / Саломая А. - М.: Мир, 1996.
21. Скурихин, Е. Е. Когомологии и размерности топологических и равномерных пространств / Скурихин Е. Е. - Владивосток: Дальнаука, 2009. - 204 с. ISBN 5-8044-0932-7
22. Скурихин, Е. Е. Теория пучков на нижних полурешётках / Е. Е. Скурихин. Часть 1. Топологии Гротендика и пучки на частично упорядоченных множествах: Учебное пособие по спецкурсу. - Владивосток: Издательство ДВГУ, 2010. – 76 с.
23. Скурихин, Е. Е. Теория пучков на нижних полурешётках / Е. Е. Скурихин. Часть 2. Когомологии и размерности нижних полурешёток: Учебное пособие по спецкурсу. - Владивосток: Издательство ДВГУ, 2010 – 60 с.
24. Степанова, А. А. Основы математической логики в примерах и задачах / А. А. Степанова. Дальневосточный федеральный университет,

Школа естественных наук. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2020. – 64 с. – ISBN 978-5-7444-4824-0

25. Уткин, А. А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии : учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2017. - 127 с. - ISBN 978-5-9765-3436-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1583193> – Режим доступа: по подписке.

26. Хамфрис, Дж. Введение в теорию алгебр Ли и их представлений / Дж. Хамфрис. - М.: МЦМНО, 2003.

27. Хатчер, А. Алгебраическая топология / А. Хатчер. – М.: МЦМНО, 2011. – 688 с.

28. Чеканов, С. Г. Строение конечных полей: учебно-методич. пособие / С. Г. Чеканов, А. А. Степанова. - Владивосток: Издательский дом Дальневосточного федерального университета, 2013. – 28 с.

29. Шафаревич, И. Р. Линейная алгебра и геометрия / Шафаревич И. Р., Ремизов А. О. — М.: Физматлит, 2009.

30. A Classical Introduction to Cryptography. New York: Springer, 2009.

31. Introduction to Cryptography and Coding Theory. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=177
Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. М. «Наука». 2009.- 310 с.

2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2751
Наймарк М.А. Теория представлений групп: Физматлит.

3. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4041
Глухов М. М., Шишков А. Б. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов.

4. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=231
Лихтарников Л.М., Сукачева Т.Г. Математическая логика. Курс лекций.
Задачник-практикум и решения.
5. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2260
Марченков С.С. Рекурсивные функции.
6. <http://ru.math.wikia.com> Проект «Математика»
7. <http://www.ega-math.narod.ru> Статьи по математике
8. <http://postnauka.ru> Проект о современной фундаментальной науке
«ПостНаука»

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/>