

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Теоретические основы и технологии среднего общего математического образования»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математическое образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

г.Орск 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.3 Теоретические основы и технологии среднего общего математического образования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра математики, информатики и физики

наименование кафедры

протокол № 6 от «05» февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
математики, информатики и физики

наименование кафедры



подпись

Зыкова Г.В.

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Голунова А.А.

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
математики, информатики и физики

наименование кафедры



подпись

Зыкова Г.В.

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

наименование

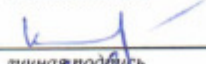


личная подпись

Уткина Т.И.

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



личная подпись

Камышанова М.В.

расшифровка подписи

Начальник ОИТ



личная подпись

Сапрыкин М.В.

расшифровка подписи

©Голунова А.А., 2025
© Орский гуманитарно-
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2025

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Б1.Д.В.3 Теоретические основы и технологии среднего общего математического образования» является овладение магистрами:

- теоретическими знаниями о педагогических технологиях средней школы и условиях их реализации на уроках математики и во внеурочной работе;
- профессиональными умениями, связанными с конструированием педагогического процесса в рамках применения конкретной технологии обучения.

Материал дисциплины призван решить следующие **задачи**:

- выработать умения по решению педагогических задач в рамках разнообразных педагогических технологий;
- вооружить знаниями в области проектирования, конструирования и диагностирования педагогических технологий;
- формировать общие представления о технологичности процесса обучения математике в старших классах;
- ознакомить с технологическими схемами (цепочками) изучения содержательных линий ШКМ на старшей ступени общего математического образования;
- рассмотреть технологии педагогического взаимодействия учителя математики и ученика старших классов;
- изучить составляющие педагогического мастерства учителя математики;
- формировать творческое отношение магистров к педагогической деятельности в процессе обучения учащихся математике;
- формировать умения применять разнообразные педагогические технологии в образовательной среде старшей школы;
- обеспечить понимание и основу сознательного выбора будущими педагогами концепции воспитания, обучения и развития старшеклассников;
- формировать педагогическое мышление и творческие способности как составляющие педагогического мастерства;
- формировать навыки исследовательской деятельности и самостоятельной работы с педагогической литературой;
- развивать мотивацию к самообразованию, самовоспитанию, саморазвитию; вооружить средствами самообразования, самовоспитания, саморазвития.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.2 Нормативно-правовое обеспечение образования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.Э.1.2 Реализация дополнительных общеразвивающих и предпрофессиональных программ по математике в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования, Б1.Д.В.Э.3.1 Реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки педагогов математики профессионального образования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4-В-1 Понимает современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия УК-4-В-2 Готов применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия УК-4-В-3 Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<u>Знать:</u> 1) современные коммуникативные технологии (в том числе на иностранных языках) для академического и профессионального взаимодействия; 2) основные категории педагогического взаимодействия; 3) коммуникативные нормы профессионально-педагогического взаимодействия; 4) эффективные стили профессионально-педагогического взаимодействия (в том числе на иностранных языках). <u>Уметь:</u> 1) применять современные коммуникативные технологии (в том числе на иностранных языках) для академического и профессионального взаимодействия; 2) реализовывать эффективные стили профессионально-педагогического взаимодействия (в том числе на иностранных языках); 3) конструктивно разрешать конфликтные ситуации с позиции педагогической коммуникации. <u>Владеть:</u> 1) приемами реализации современных коммуникативных технологий (в том числе на иностранных языках) для академического и профессионального взаимодействия; 2) способами конструирования эффективных стилей профессионально-педагогического взаимодействия (в том числе на иностранных языках); 3) различными техниками академического и профессионального взаимодействия в образовательном процессе.
ПК*-4 Готов к разработке и реализации методик и технологий обучения математике, к анализу результатов процесса их использования в организациях общего и среднего профессионального образования	ПК*-4-В-1 Понимает специфику методик и технологий обучения математике, анализа результатов процесса их использования в организациях общего и среднего профессионального образования ПК*-4-В-2 Разрабатывает методики и технологии обучения математике в организациях общего и среднего профессионального образования ПК*-4-В-3 Реализует методики и технологии обучения математике в	<u>Знать:</u> 1) методики, технологии и приемы обучения математике; 2) основы их конструирования и реализации в образовательном процессе; 3) образовательные результаты использования различных методик, технологий и приемов обучения в организациях общего и среднего профессионального образования, осуществляющих образовательную деятельность; 4) требования к проектированию, разработке и реализации образовательных программ по математике. <u>Уметь:</u> 1) разрабатывать методики, технологии и приемы обучения математике в условиях реализации новых образовательных стандартов; 2) использовать результаты реализации этих методик в организациях общего и среднего профессионального образования, осуществляющих образо-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	организациях общего и среднего профессионального образования	вательную деятельность; 3) организовывать учебный процесс, направленный на формирование универсальных учебных действий учащихся; 4) выделять, сопоставлять и сравнивать результаты обучения математике по разным образовательным методикам. <u>Владеть:</u> 1) способами анализа и критической оценки различных методик, технологий и приемов обучения к построению непрерывного образования; 2) навыками использования результатов реализации этих методик в организациях общего и среднего профессионального образования, осуществляющих образовательную деятельность; 3) навыками анализа, синтеза, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	108,75	108,75
- выполнение контрольной работы (КонтР);	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	40	40
- подготовка к практическим занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8,75	8,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа

			Л	ПЗ	ЛР	
1	Технологические основы обучения математике на старшей ступени среднего общего математического образования. Общие вопросы методики	45	1	10		35
2	Технологические основы обучения математике на старшей ступени среднего общего математического образования. Частные вопросы изучения содержательных линий ШКМ	45	1	10		35
3	Современные технологии обучения математике на старшей ступени среднего общего математического образования	54	2	10		40
	Итого:	144	4	30		110
	Всего:	144	4	30		110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела
	Технологические основы обучения математике на старшей ступени среднего общего математического образования. Общие вопросы методики	Технология и методика обучения математике в старшей школе. Соотношение понятий «система», «технология» и «методика» обучения математике. Современные тенденции в школьном математическом образовании. Взаимосвязь целей, содержания, средств, методов и форм обучения математике. Постановка образовательных целей обучения математике. Постановка развивающих целей обучения математике. Постановка воспитательных целей обучения математике. Принципы обучения математике в средней школе. Выбор принципов обучения. Технология их реализации в старшей школе. Технологии обучения учащихся основным дидактическим единицам школьного курса математики в старших классах (общие вопросы методики): <u>Технологические основы формирования математических понятий:</u> - диагностируемые учебные цели по усвоению математических понятий; - технологический процесс формирования математических понятий; - подготовка учителя математики к работе с определением понятия на уроке. <u>Технологические основы изучения теорем:</u> - диагностируемые учебные цели при изучении теорем; - технологический процесс организации усвоения теорем; - подготовка учителя математики к уроку по изучению теоремы. <u>Технологические основы организации усвоения алгоритмов:</u> - диагностируемые учебные цели при изучении алгоритмов; - технологический процесс организации усвоения алгоритмов; - подготовка учителя математики к работе с алгоритмом на уроке. <u>Технологические основы обучения решению математических задач:</u> - диагностируемые учебные цели при решении математи-

		ческих задач; - технологический процесс обучения решению математических задач; - подготовка учителя математики к работе с математической задачей на уроке.
Технологические основы обучения математике на старшей ступени среднего общего математического образования. Частные вопросы изучения содержательных линий ШКМ		<u>Технологические основы изучения числовых множеств и действий над ними в старших классах:</u> - общая цель изучения числовых множеств; - этапы расширения понятия числа; - учебные цели числовой линии в старших классах (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - технологическая цепочка изучения числовых множеств в старшей школе; - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии. <u>Технологические основы изучения линии тождественных преобразований выражений в старших классах:</u> - общая цель изучения тождественных преобразований выражений в старших классах; - учебные цели изучения линии тождественных преобразований (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - схема изучения тождеств различных видов; - технологическая цепочка формирования обобщенных приемов тождественных преобразований выражений; - распределение линии тождественных преобразований по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии. <u>Технологические основы изучения линии уравнений и неравенств в старших классах:</u> - общая цель изучения линии уравнений и неравенств в старших классах; - учебные цели изучения линии уравнений и неравенств (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - технологическая цепочка обучения учащихся старших классов решению уравнений и неравенств; - распределение линии уравнений и неравенств по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии. <u>Технологические основы изучения функциональной линии в старших классах:</u> - общая цель изучения функциональной линии в старших классах; - учебные цели изучения этой линии в старшей школе (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - технологическая цепочка изучения свойств функций в старшей школе; - распределение функциональной линии по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.

		<u>Технологические основы изучения вероятностно-статистической линии в старших классах:</u> - общая цель изучения вероятностно-статистической линии в старших классах; - учебные цели изучения вероятностно-статистической линии (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - распределение вероятностно-статистической линии по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии. <u>Технологические основы изучения геометрической линии в старших классах:</u> - цели и задачи изучения систематического курса геометрии в старших классах; - функции школьного курса геометрии; - требования к геометрической подготовке учащихся старшей школы (на уровне формирования знаний, умений и навыков); - распределение геометрической линии по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.
	Современные технологии обучения математике на старшей ступени среднего общего математического образования	Структурные составляющие технологии обучения математике. Основные характеристики педагогической технологии. Методологические требования, предъявляемые к ее содержанию. Критерии технологичности процесса обучения математике. Технологическая схема обучения математике как основа содержания любой педагогической технологии. Традиционная технология обучения математике. <i>Целевые ориентации. Концептуальные положения. Особенности реализации при изучении ШКМ. Методика конструирования урока математики в старших классах на основе реализации</i> традиционной технологии обучения. Технология крупноблочного изложения учебного материала. <i>Целевые ориентации. Концептуальные положения. Особенности реализации при изучении ШКМ. Методика конструирования урока математики в старших классах на основе реализации</i> технологии крупноблочного изложения учебного материала. Информационная технология обучения математике (с использованием электронного учебника). <i>Целевые ориентации. Концептуальные положения. Особенности реализации при изучении ШКМ. Методика конструирования урока математики в старших классах на основе реализации</i> информационной технологии обучения. Технология обучения, предполагающая организацию управляемой самостоятельной работы учащихся на основе тестовых заданий. <i>Целевые ориентации. Концептуальные положения. Особенности реализации при изучении ШКМ. Методика конструирования урока математики в старших классах на основе реализации</i> данной технологии обучения.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Технологические основы формирования математических понятий в старшей школе: Мотивационно-ориентировочный этап формирования математических понятий. Операционно-познавательный этап формирования математических понятий. Рефлексивно-оценочный этап формирования математических понятий.	2
1	1	Технологические основы изучения теорем в старшей школе: Мотивационно-ориентировочный этап организации усвоения теорем. Операционно-познавательный этап организации усвоения теорем. Рефлексивно-оценочный этап организации усвоения теорем.	3
2	1	Технологические основы организации усвоения алгоритмов в старшей школе: Мотивационно-ориентировочный этап организации усвоения алгоритмов. Операционно-познавательный этап организации усвоения алгоритмов. Рефлексивно-оценочный этап организации усвоения алгоритмов.	2
2	1	Технологические основы обучения решению математических задач в старшей школе. Понятие задачи. Роль и функции задач в обучении математике. Методы решения задач: общелогические методы (анализ и синтез); специальные методы (основанные на конкретном содержании теоретического материала); использование эвристик как компонентов аналитико-синтетической деятельности. Обучение решению задач как методическая проблема. Основные этапы в обучении школьников решению задач при изучении отдельной темы. Технология работы с ключевой задачей. Управление поиском решения задач.	3
3	2	Технологические основы изучения числовых множеств и действий над ними в старших классах: - общая цель изучения числовых множеств; - этапы расширения понятия числа; - учебные цели числовой линии в старших классах (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - технологическая цепочка изучения числовых множеств в старшей школе; - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.	2
3	2	Технологические основы изучения линии тождественных преобразований выражений в старших классах: - общая цель изучения тождественных преобразований выражений в старших классах;	3

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		- учебные цели изучения линии тождественных преобразований (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - схема изучения тождеств различных видов; - технологическая цепочка формирования обобщенных приемов тождественных преобразований выражений; - распределение линии тождественных преобразований по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.	
4	2	Технологические основы изучения линии уравнений и неравенств в старших классах: - общая цель изучения линии уравнений и неравенств в старших классах; - учебные цели изучения линии уравнений и неравенств (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - технологическая цепочка обучения учащихся старших классов решению уравнений и неравенств; - распределение линии уравнений и неравенств по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.	3
4	2	Технологические основы изучения функциональной линии в старших классах: - общая цель изучения функциональной линии в старших классах; - учебные цели изучения этой линии в старшей школе (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - технологическая цепочка изучения свойств функций в старшей школе; - распределение функциональной линии по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.	2
5	2	Технологические основы изучения вероятностно-статистической линии в старших классах: - общая цель изучения вероятностно-статистической линии в старших классах; - учебные цели изучения вероятностно-статистической линии (примеры обобщенных типов целей на уровне знания, понимания, умения и навыков); - распределение вероятностно-статистической линии по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.	3
5	2	Технологические основы изучения геометрической линии в старших классах: - цели и задачи изучения систематического курса геометрии в старших классах; - функции школьного курса геометрии; - требования к геометрической подготовке учащихся старшей школы (на уровне формирования знаний, умений и навыков);	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		- распределение геометрической линии по классам (10-11 классы); - специальные приемы решения задач в рамках данной содержательной линии.	
6	3	Структурные составляющие технологии обучения математике. Основные характеристики педагогической технологии. Методологические требования, предъявляемые к ее содержанию. Критерии технологичности процесса обучения математике. Технологическая схема обучения математике как основа содержания любой педагогической технологии.	3
6	3	Традиционная технология обучения математике. Целевые ориентации. Концептуальные положения. Особенности реализации при изучении ШКМ. Методика конструирования урока математики в старших классах на основе реализации традиционной технологии обучения.	2
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Шабашова, О. В. Теория и методика обучения математике: типовые профессиональные задания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : в 2 ч., Ч. 1 / О. В. Шабашова. – Орск : ОГТИ, 2013. - Режим доступа : http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_02_08.pdf.
2. Шабашова, О. В. Теория и методика обучения математике: типовые профессиональные задания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : в 2 ч., Ч. 2 / О. В. Шабашова. - Орск : ОГТИ, 2013. - Режим доступа : http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_02_09.pdf.
3. Кашапов, М. М. Инновационные образовательные технологии : учебник : [16+] / М. М. Кашапов, Ю. В. Пошехонова, А. С. Кашапов. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 264 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683664>. – Библиогр.: с. 238-248. – ISBN 978-5-4499-2490-2. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Голунова, А. А. Обучение математики в профильных классах [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Голунова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,56 Мб). - Орск , 2013. - Режим доступа : http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2013_11_21.pdf.
2. Голунова, А. А. Преподавание в классах с углубленным изучением математики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. А. Голунова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 980 Кб). - Орск : ОГТИ, 2007. -Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : http://library.ogti.orsk.ru/local/metod/metod2011_09_01.pdf.
3. Голунова, А. А. Формирование профессиональной компетентности учителя математики во внеурочной деятельности [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.А. Голунова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 756 Кб). - Орск : ОГТИ, 2008. - Режим доступа : http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_02_13.pdf.
4. Голунова, А. А. Электронное мультимедийное учебно-методическое пособие по дисциплине "Преподавание в классах с углубленным изучением математики" [Электронный ресурс] / А. А. Голунова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 89,2 Мб). - Орск : ОГТИ, 2010. - Режим доступа : <http://library.ogti.orsk.ru/global/eor/golunova/index.htm>.
5. Изюмов, А. А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / А. А. Изюмов, В. П. Коцубинский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 150 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по

подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>. – ISBN 978-5-4332-0024-1. – Текст : электронный.

6. Мильситова, С. В. Педагогические теории, системы и технологии : учебное пособие : [16+] / С. В. Мильситова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. – 198 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232374>. – ISBN 978-5-8353-1202-3. – Текст : электронный.

7. Кашапов, М. М. Инновационные образовательные технологии : учебник : [16+] / М. М. Кашапов, Ю. В. Пошехонова, А. С. Кашапов ; Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. – Ярославль : Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, 2021. – 190 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611315>. – Текст : электронный.

8. Алисов, Е. А. История развития образовательных моделей и технологий : учебник : [12+] / Е. А. Алисов, Л. С. Подымова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 352 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599623>. – Библиогр.: с. 347. – ISBN 978-5-4499-1341-8. – DOI 10.23681/599623. – Текст : электронный.

9. Технологии активного и интерактивного обучения в современном образовании : учебное пособие для студентов вузов : [16+] / авт.-сост. С. А. Ермолаева, Т. В. Яковлева ; под ред. С. А. Ермолаевой ; Государственный социально-гуманитарный университет. – Коломна : Государственный социально-гуманитарный университет, 2022. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699642>. – ISBN 978-5-98492-521-1. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

Математика в школе (архив 1993-2021)

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
2. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
3. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
5. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
6. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
7. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
8. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
9. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
10. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
11. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Сайт Министерства образования и науки РФ: <http://www.edu.ru>
2. Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий»: www.intuit.ru
3. Сайт газеты «1 сентября»: www.1september.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций*	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307, 1-144);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

