

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шидлов С.П.

28 2020 г.



**ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ В РАЗВИТИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У
ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Рабочая программа для обучающихся
по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: начальное образование, робототехника

форма обучения: заочная

Райляну Е.В. Преемственность в развитии математических представлений у детей младшего школьного возраста. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили начальное образование, робототехника, форма обучения заочная. Тюмень, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тюменского государственного университета: *Преемственность в развитии математических представлений у детей младшего школьного возраста*[электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>

1. Пояснительная записка

Программа дисциплины базируется на современных сведениях и достижениях естественных наук и призвана сформировать у будущих специалистов комплексные знания в области математического образования. Программа по дисциплине «Преемственность в развитии математических представлений у детей младшего школьного возраста» отвечает требованиям профессиональной подготовки высококвалифицированных кадров.

Цели дисциплины: подготовка педагога начальных классов, владеющего современными методиками и технологиями организации учебно-воспитательного процесса в школе, к осуществлению математического развития детей младшего школьного возраста.

Задачи дисциплины:

Знать:

- историю и современные тенденции математического образования младших школьников школьников;
- характерные психологические и возрастные особенности усвоения младшими школьниками математических понятий;
- классические и современные технологии, формы и средства математического образования младших школьников;
- научные основы построения образовательного процесса по математике в школе;
- значение, содержание и методику формирования математических представлений у детей в разных классах школы;
- задачи, формы и средства методического руководства процессом математического образования детей в школе;

Уметь:

- учебную и самостоятельную деятельность детей по освоению математической стороны окружающего мира;
- проектировать, реализовывать и корректировать математическое развитие младших школьников;
- обследовать уровень усвоения математических знаний и умений младшими школьниками и документально оформить результаты;
- проводить опытно-экспериментальную работу в сфере математического образования младших школьников;
- планировать, организовывать, координировать и контролировать процесс математического образования детей в школе;
- организовывать консультативную работу с членами семей по вопросам математического развития младших школьников.

Владеть навыками:

- анализа научно-методической литературы по математическому развитию детей;
- планирования и анализа педагогической деятельности в области формирования математических представлений у детей младшего школьного возраста;
- оформления планов, конспектов занятий, игр с детьми;
- оформления материалов по работе с родителями и педагогическим коллективом.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Преемственность в развитии математических представлений у детей младшего школьного возраста» входит в блок Б1.В.ДВ.12 Дисциплины (модули), относится к блоку дисциплин по выбору вариативной части ОП.

Курс подготавливает студентов к восприятию всех последующих педагогических дисциплин, направленных на воспитание детей младшего школьного возраста. Изучение дисциплины строится на знаниях, полученных в курсе математического образования.

Знания, полученные студентами в процессе изучения дисциплины «Преемственность в развитии математических представлений у детей младшего школьного возраста», являются базой для дальнейшего изучения дисциплин, таких как: «Логико-математические игры для детей младшего школьного возраста» и «Организация научно-исследовательской деятельности по робототехнике».

Компетенции, формируемые данной дисциплиной, направлены на совершенствование процесса профессиональной подготовки студентов посредством соединения учебного процесса с практико-ориентированной подготовкой.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля)

| Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО) | Компонент (знаниевый/функциональный) |
|--|--|
| ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | Знает современные гипотезы и концепции информационного пространства Земли, основные тенденции развития информационного общества |
| | Умеет получать, передавать и хранить информацию |
| ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов | Знает сущности и структуры образовательных процессов |
| | Умеет разрабатывать основные технологии для процесса обучения, применять их на практике |

2. Структура и объем дисциплины.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр |
|---|------------------------|------------------------|
| | | 5 |
| Общая трудоёмкость зач. ед час. | 4 | 4 |
| | 144 | 144 |
| Из них: | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 14 | 14 |
| Лекции | 6 | 6 |
| Практические занятия | 8 | 8 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося | 130 | 130 |
| Вид промежуточной аттестации | Зачёт с оценкой | Зачёт с оценкой |

3. Система оценивания

3.1 Текущий контроль осуществляется с использованием контрольных работ, рефератов, оценки устных ответов запланированных к семинарским занятиям.

Система оценивания:

При проведении текущего контроля для оценки заданий применяется система оценивания:

Оценка «**Полное соответствие**» выставляется при выполнении требований:

— Задание выполнено на качественном уровне, обучающийся точно использовал научную терминологию, продемонстрировал грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы, продемонстрировал способности самостоятельно и творчески решать сложные проблемы, навыки критического мышления.

Оценка **«В целом соответствует»** выставляется при выполнении требований:

— Задание в целом выполнено качественно, обучающийся в целом использует научную терминологию, умеет делать обоснованные выводы, ориентируется в теоретических вопросах, способен применять знания при решении проблем в широком круге ситуаций.

Оценка **«Частично соответствует»** выставляется при выполнении требований:

— Задание в основном соответствует требованиям, обучающийся продемонстрировал использование научной терминологии, умение ориентироваться в теоретических вопросах, навыки применения знаний для решения отдельных проблемных ситуаций.

Оценка **«Не соответствует»** выставляется, если обучающийся:

— Задание выполнено на низком уровне, студент не владеет научной терминологией, не ориентируется в теоретических вопросах и не способен использовать знания для решения проблемных ситуаций.

Аттестация проходит в форме устного собеседования (зачет с оценкой).

При проведении промежуточной аттестации учитываются оценки, полученные студентом по результатам работы при освоении дисциплины. Возможно получение автомата по дисциплине.

– **«Отлично»** выставляется, если по итогам работы в семестре выполнены 100 процентов заданий с оценкой «полное соответствие», дан полный ответ при проведении собеседования (дифференцированный зачет).

– **«Хорошо»** выставляется, если по итогам работы в семестре выполнены не менее 80 процентов заданий с оценкой «полное соответствие» и «в целом соответствует», дан ответ при проведении собеседования (дифференцированный зачет).

– **«Удовлетворительно»** выставляется, если по итогам работы в семестре выполнены не менее 60 процентов заданий с оценкой «полное соответствие» и «в целом соответствует», ответ при проведении собеседования (дифференцированный зачет) вызвал небольшие затруднения.

– **«Неудовлетворительно»** выставляется, если выполнены менее 60 процентов заданий с оценкой «полное соответствие», «в целом соответствует», «частично соответствует», не ответил на собеседовании (дифференцированный зачет).

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2
Таблица 2.1

| № | Наименование тем и/или | Объем дисциплины (модуля), час. |
|---|------------------------|---------------------------------|
|---|------------------------|---------------------------------|

| п/п | разделов | Всего | Виды аудиторной работы (академические часы) | | | Иные виды контактной работы |
|-----|---|-------|---|----------------------|---|-----------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные/практические занятия по подгруппам | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Теоретические основы дисциплины «Развитие математических представлений у детей дошкольного возраста» | 28 | 1 | 2 | - | - |
| 2. | Методика развития математических представлений у детей дошкольного возраста | 29 | 1 | 2 | - | - |
| 3. | Методическое руководство работой по развитию математических представлений у детей дошкольных учреждений | 29 | 1 | 2 | - | - |
| 4. | Технологии математического образования детей дошкольного возраста | 29 | 1 | 1 | - | - |
| 5. | Мониторинг образовательного процесса в дошкольном образовательном учреждении | 29 | 2 | 1 | - | - |
| | Итого | 144 | 6 | 8 | - | |

4.2. Содержание дисциплины по темам

4.2.1. Лекционный курс

Теоретические основы дисциплины «Развитие математических представлений у детей младшего школьного возраста».

Теория и методика развития математических представлений у детей младшего школьного возраста как наука. Методологические, психофизиологические и психолого-педагогические основы математического образования младших школьников. Отечественные и зарубежные концепции.

Методика развития математических представлений у детей младшего школьного возраста

Подходы к разработке содержания математического развития ребенка. Профессиональная подготовка учителя к проведению занятия и планирование математического развития детей младшего школьного возраста. Генезис математических представлений у детей. Методические системы формирования и развития математических

представлений у детей младшего школьного возраста. Методические системы ознакомления младших школьников с числом и вычислительной деятельностью, формой, величиной предметов и их измерением, пространственными и временными отношениями.

Методическое руководство работой по развитию математических представлений у детей дошкольных учреждений.

Подходы к разработке содержания математического развития ребенка. Профессиональная подготовка учителя к проведению занятия и планирование математического развития детей младшего школьного возраста. Генезис математических представлений у детей. Методические системы формирования и развития математических представлений у детей младшего школьного возраста. Методические системы ознакомления младших школьников с числом и вычислительной деятельностью, формой, величиной предметов и их измерением, пространственными и временными отношениями.

Технологии математического образования детей дошкольного возраста.

Реализация принципов амплификации, личностно-ориентированного подхода, развивающего обучения при формировании математических представлений. Использование моделирования, информационных технологий и других современных методов в обучении детей. Разноуровневая и коррекционная работа с детьми.

Мониторинг образовательного процесса в дошкольном образовательном учреждении.

Диагностика математического развития как основа целеполагания и проектирования работы по формированию элементарных математических представлений. Методическое руководство развитием элементарных математических представлений у детей в школе.

4.2.2. Планы практических занятий.

Тема: «Методика развития математических представлений у детей младшего школьного возраста»

План занятия

- 1) Подходы к разработке содержания математического развития ребенка.
- 2) Профессиональная подготовка учителя к проведению занятия и планирование математического развития детей младшего школьного возраста.
- 3) Генезис математических представлений у детей.
- 4) Методические системы формирования и развития математических представлений у детей младшего школьного возраста.
- 5) Методические системы ознакомления младших школьников с числом и вычислительной деятельностью, формой, величиной предметов и их измерением, пространственными и временными отношениями.

Тема: «Технологии математического образования детей младшего школьного возраста»

План занятия

- 1) Реализация принципов амплификации, личностно-ориентированного подхода, развивающего обучения при формировании математических представлений.
- 2) Использование моделирования, информационных технологий и других современных методов в обучении детей.
- 3) Разноуровневая и коррекционная работа с детьми.

Тема: «Мониторинг образовательного процесса в дошкольном образовательном учреждении»

План занятия

- 1) Диагностика математического развития как основа целеполагания и проектирования работы по формированию элементарных математических представлений.
- 2) Методическое руководство развитием элементарных математических представлений у детей в школе.

4.2.3. Образцы средств для проведения текущего контроля

Примерная тематика рефератов

1. Теоретические основы дисциплины «Преемственность в развитии математических представлений у детей младшего школьного возраста».
2. Методика развития математических представлений у детей младшего школьного возраста.
3. Технологии математического образования детей младшего школьного возраста.
4. Методическое руководство работой по развитию математических представлений у детей.
5. Формы организации обучения детей элементам математики.
6. Развитие у детей представлений о множестве.
7. Развитие у детей младшего школьного возраста представлений о числе.
8. Формирование представлений о числах натурального ряда и обучение счету.
9. Методика знакомства дошкольников с двузначными числами.
10. Знакомство младших школьников с арифметическими действиями сложения и вычитания.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

| № | Тема | Виды СРС |
|----|--|--|
| 1. | Теоретические основы дисциплины «Развитие математических представлений у детей дошкольного возраста» | <p>Составление словаря терминов. Составление словаря терминов предполагает работу с лингвистическими словарями, энциклопедиями, учебниками: обучающийся должен дать определение предложенным понятиям, ключевым для изучаемого курса, оформить определения в виде словарных статей, расположенных по алфавиту, при необходимости проиллюстрировать языковыми примерами.</p> <p>Реферат. Выполнение реферата предполагает осмысление студентом языковых явлений, научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых теорий, формулирование выводов относительно проблемы исследования. Тема работы выбирается студентом самостоятельно из предложенных преподавателем. Выполнение работы включает в себя следующие этапы: выбор темы, подбор и систематизацию материалов научно-исследовательской литературы, выделение важных моментов исследований по избранной теме, самостоятельное осмысление конкретной лингвистической проблемы,</p> |

| | | |
|----|---|--|
| | | представленной в изученной литературе, оформление реферата. При оценивании работы учитывается объем изученных источников, полнота и глубина раскрытия темы. |
| 2. | Методика развития математических представлений у детей дошкольного возраста | <p>Составление словаря терминов. Составление словаря терминов предполагает работу с лингвистическими словарями, энциклопедиями, учебниками: обучающийся должен дать определение предложенным понятиям, ключевым для изучаемого курса, оформить определения в виде словарных статей, расположенных по алфавиту, при необходимости проиллюстрировать языковыми примерами.</p> <p>Реферат. Выполнение реферата предполагает осмысление студентом языковых явлений, научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых теорий, формулирование выводов относительно проблемы исследования. Тема работы выбирается студентом самостоятельно из предложенных преподавателем. Выполнение работы включает в себя следующие этапы: выбор темы, подбор и систематизацию материалов научно-исследовательской литературы, выделение важных моментов исследований по избранной теме, самостоятельное осмысление конкретной лингвистической проблемы, представленной в изученной литературе, оформление реферата. При оценивании работы учитывается объем изученных источников, полнота и глубина раскрытия темы.</p> |
| 3. | Методическое руководство работой по развитию математических представлений у детей дошкольных учреждений | <p>Составление словаря терминов. Составление словаря терминов предполагает работу с лингвистическими словарями, энциклопедиями, учебниками: обучающийся должен дать определение предложенным понятиям, ключевым для изучаемого курса, оформить определения в виде словарных статей, расположенных по алфавиту, при необходимости проиллюстрировать языковыми примерами.</p> <p>Реферат. Выполнение реферата предполагает осмысление студентом языковых явлений, научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых теорий, формулирование выводов относительно проблемы исследования. Тема работы выбирается студентом самостоятельно из предложенных преподавателем. Выполнение работы включает в себя следующие этапы: выбор темы, подбор и систематизацию материалов научно-исследовательской литературы, выделение важных моментов исследований по избранной теме, самостоятельное осмысление конкретной лингвистической проблемы, представленной в изученной литературе, оформление реферата. При оценивании работы учитывается объем изученных источников, полнота и глубина раскрытия темы.</p> |
| 4. | Технологии математического образования детей дошкольного возраста. | <p>Составление словаря терминов. Составление словаря терминов предполагает работу с лингвистическими словарями, энциклопедиями, учебниками: обучающийся должен дать</p> |

| | | |
|----|---|--|
| | | <p>определение предложенным понятиям, ключевым для изучаемого курса, оформить определения в виде словарных статей, расположенных по алфавиту, при необходимости проиллюстрировать языковыми примерами.</p> <p>Реферат. Выполнение реферата предполагает осмысление студентом языковых явлений, научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых теорий, формулирование выводов относительно проблемы исследования. Тема работы выбирается студентом самостоятельно из предложенных преподавателем. Выполнение работы включает в себя следующие этапы: выбор темы, подбор и систематизацию материалов научно-исследовательской литературы, выделение важных моментов исследований по избранной теме, самостоятельное осмысление конкретной лингвистической проблемы, представленной в изученной литературе, оформление реферата. При оценивании работы учитывается объем изученных источников, полнота и глубина раскрытия темы.</p> |
| 5. | Мониторинг образовательного процесса в дошкольном образовательном учреждении. | <p>Составление словаря терминов. Составление словаря терминов предполагает работу с лингвистическими словарями, энциклопедиями, учебниками: обучающийся должен дать определение предложенным понятиям, ключевым для изучаемого курса, оформить определения в виде словарных статей, расположенных по алфавиту, при необходимости проиллюстрировать языковыми примерами.</p> <p>Реферат. Выполнение реферата предполагает осмысление студентом языковых явлений, научных работ по теме, заявленной в названии реферата, рассмотрение степени изученности заявленной проблемы с изложением наиболее значимых теорий, формулирование выводов относительно проблемы исследования. Тема работы выбирается студентом самостоятельно из предложенных преподавателем. Выполнение работы включает в себя следующие этапы: выбор темы, подбор и систематизацию материалов научно-исследовательской литературы, выделение важных моментов исследований по избранной теме, самостоятельное осмысление конкретной лингвистической проблемы, представленной в изученной литературе, оформление реферата. При оценивании работы учитывается объем изученных источников, полнота и глубина раскрытия темы.</p> |

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой. Процедура оценивания производится в форме устного ответа на вопросы к зачёту с оценкой.

Примерные вопросы к зачёту с оценкой

1. Методика ФЭМП как научная область.
2. Этапы развития математики как науки.
3. Влияние школьных методов обучения арифметике на развитии методики (монографический и вычислительный методы).
4. Основные математические понятия: множество, число, счет, величина, измерение, геометрические фигуры.
5. Виды письменной нумерации. Система счисления.
6. Современное состояние методики развития математических представлений у дошкольников.
7. Концепции математического содержания Тихеевой Е.И., Леушиной А.М., Монтессори М., М., Фребеля, Коменского Я.А. Анализ зарубежных технологий обучения детей математике.
8. Общие дидактические принципы обучения детей математике.
9. Содержание математического развития младших школьников.
10. Формы организации обучения детей элементам математики.
11. Роль дидактических средств в математическом развитии детей.
12. Методы обучения детей элементам математики.
13. Развитие у детей представлений о множестве.
14. Влияние пространственно-качественных особенностей предметов на восприятие детьми численности множеств.
15. Развитие у детей младшего школьного возраста представлений о числе.
16. Этапы изучения числа в пределах 100.
17. Формирование у младших дошкольников представлений о количестве.
18. Ознакомление с числом и обучение счету.
19. Формирование представлений о числах натурального ряда и обучение счету.
20. Развитие счетной деятельности детей.
21. Методика знакомства младших школьников с двузначными числами.
22. Ознакомление детей с величиной предметов.
23. Методика знакомства младших школьников с величинами.
24. Формирование представлений о размере предметов.
25. Ориентировка детей во времени.
26. Методика знакомства младших школьников с двузначными числами.
27. Знакомство младших школьников с арифметическими действиями сложения и вычитания.
28. Обучение решению арифметических задач.
29. Возможности и пути формирования мотивационных и операционных компонентов учебной деятельности у младших школьников.
30. Целевая направленность и свободная деятельность при организации обучения детей.
31. О компонентах математического мышления.
32. О природосообразности при обучении младших школьников математике как основе их математического развития.
33. Система дидактических принципов развивающего обучения.
34. Личностно-ориентированное обучение как философская позиция современной педагогики, индивидуализация, как педагогическая и психологическая категория.
35. Различия подходов индивидуального и дифференцированного обучения.
36. Ознакомление с формой предметов.
37. Формирование и развитие конструктивного мышления как средство развитие пространственного мышления и математических способностей младшего школьника.
38. Формирование представление о форме, геометрических фигурах, геометрических понятий.
39. Знакомство младших школьников с геометрическими понятиями.
40. Ориентировка детей в пространстве.

41. Процессуальные характеристики деятельности способных детей.
42. Коррекционно-развивающая работа с младшими школьниками (цели коррекционно-развивающей работы, разработка коррекционно-развивающего занятия).
43. Обучающие игры в системе формирования элементарных математических представлений.
44. Подготовка и планирование педагога к проведению занятия по математике (внешняя и внутренняя структура занятия; классификация учебных заданий; структура занятия).
45. Анализ и самоанализ занятия как ведущее методическое умение педагога (схема самоанализа, схема анализа занятия по математике).
46. Система диагностики как часть процесса развивающего обучения.
47. Формы организации преемственности в работе школы по обучению математики.
48. Концепция непрерывного образования.
49. Формы совместного взаимодействия школы и семьи по математическому развитию.
50. Методическое руководство работой по развитию математических представлений у детей в школе.

6.2 Критерии оценивания компетенций:

Таблица 4

Карта критериев оценивания компетенций

| № п/п | Код и наименование компетенции | Компонент (знаниевый / функциональный) | Оценочные материалы | Критерии оценивания |
|-------|---|--|---|---|
| 1. | ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве | Знает современные гипотезы и концепции информационного пространства Земли, основные тенденции развития информационного общества | Вопросы к практическому занятию. Контрольная работа. Реферат. Вопросы к зачету | Знает актуальные проблемы дошкольного образования в современном информационном пространстве. |
| | | Умеет получать, передавать и хранить информацию | | Умеет планировать работу по математике. |
| 2. | ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов | Знает сущности и структуры образовательных процессов | Вопросы к практическому занятию. Контрольная работа. Реферат. Вопросы к зачету | Знает возможности использования образовательной среды для достижения предметных результатов обучения |
| | | Умеет разрабатывать основные технологии для процесса обучения, применять их на практике | | Умеет реализовывать образовательные программы по учебному предмету |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература:

Киргуева, Ф. Х. Методика обучения математике в начальной школе: учебное пособие для студентов педагогических вузов / Ф. Х. Киргуева. — Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-98935-204-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101475.html>

7.2. Дополнительная литература:

1. Каирова, Л. А. Методика преподавания математики в начальной школе: учебно-методическое пособие / Л. А. Каирова. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2017. — 166 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102736.html>

2. Галян, С. В. Неделя литературы в школе: методическое пособие для учителей общеобразовательных школ и студентов направления подготовки «Педагогическое образование» / С. В. Галян, А. П. Кашкарева. — Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2017. — 142 с. — ISBN 978-5-93190-356-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87013.html>

7.3. Интернет-ресурсы: отсутствуют

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. Знаниум - <https://znanium.com/>
3. IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/> (только в филиале).
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/> (полное использование только в филиале).
7. Ивис - <https://dlib.eastview.com/>
8. Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.

Список бесплатного и условно-бесплатного программного обеспечения, установленного в аудиториях: 7-Zip, AdobeAcrobatReader, AdvancedGrapher, FreePascal, GIMP, Lazarus, ModelVisionStadium, GoogleChrome, MozillaFirefox, OpenOffice.org, UVScreenCamera, UVSoundRecorder, SMathStudioDesktop, Scilab, Inkscape, MyTestX, WinVDIG, OracleVirtualBox, AdobeMediaPlayer, Kompozer.

Список лицензионного программного обеспечения, установленного в аудиториях: Autodesk 3dsMax 2018, AutodeskAutoCAD 2018, EmbarcaderoRADStudio 2010, MatLabR2009a, MicrosoftOffice 2003, MicrosoftOffice 2007, MicrosoftOffice 2010, MicrosoftVisualStudio 2012, MicrosoftVisualStudio 2012 Expression, MicrosoftVisualFoxPro 9.0, MicrosoftSQLServer 2005, Windows, Dr. Web, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft), AdobeDesignPremiumCS4, CorelDrawGraphicsSuiteX5, IntroductiontoRobotics, LEGOMINDSTORMSEdu NXT 2.0, Robolab 2.9.

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные аудитории, укомплектованные таким оборудованием, как проектор, документ камера, проекционный экран.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза.
- Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, для реализации данной дисциплины не предусмотрены.