

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 11.04.2023 10:59:34  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ПА:  
О.А.Тихомиров  
2022г.



Рабочая программа дисциплины (или модуля) (с аннотацией)

Экологические проблемы водохранилищ России  
(указывается наименование дисциплины (или модуля))


Научная специальность

1.6.12.- Физическая география и биогеография, география почв  
и геохимия ландшафтов

Группа научных специальностей:

1.6. Науки о Земле и окружающей среде

Для аспирантов 2-го курса  
(указывается курс)

 Составитель:  
д.г.н. О.А.Тихомиров  
(ФИО, подпись)

Тверь, 2022

## I. Аннотация

### 1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом

Экологические проблемы водохранилищ России

### 2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов системного представления о взаимодействии водохранилищ и окружающей природной среды, ознакомление с механизмами регулирования этого взаимодействия; воспитание навыков экологической культуры.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- выработка у аспирантов аналитических навыков в рассмотрении проблем взаимодействия окружающей природной среды, социальной и экономической сфер;
- использование данных по оценке влияния инженерно-технических сооружений в сфере рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

### 3. Объем дисциплины (или модуля):

4 зачетных единицы, 144 академических часа, в том числе контактная работа - 12ч.: лекции 6 часов; практические занятия 6 часов; самостоятельная работа: 132 часа.

### 4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю):

<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Требования к результатам обучения</b> <b>В результате изучения дисциплины (модуля) студент должен:</b>
<b>ОПК-1</b> способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– современными методами и способами проведения научных исследований в соответствующих областях географической науки;</li><li>– современными информационно-коммуникационными</li></ul>

<p>соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>технологиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами и способами проведения научных исследований по теме диссертации;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать источники, методы и способы поиска научной и профессиональной информации;</li> <li>– применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения научно-исследовательских задач;</li> <li>– проводить анализ основных направлений научных исследований по теме диссертации;</li> <li>– выявлять актуальные проблемы по теме исследования; осуществлять выбор методов решения выявленных проблем;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– источники, методы и способы поиска научной и профессиональной информации;</li> <li>– современные информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>– способы и методы проведения научных исследований в области физической географии</li> </ul>
<p><b>ПК-4</b> владение методами и методиками научно-исследовательской деятельности в области физической географии</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами исследований в выбранной отрасли физической географии;</li> <li>– навыками подготовки аналитических материалов по результатам исследований в выбранной отрасли физической географии;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить эколого-географическую экспертизу проектов инженерно-технических сооружений, стратегий и программ социально-экономического развития регионов, городов;</li> <li>– представлять разработанные материалы для принятия обоснованных управленческих решений;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности;</li> <li>– современные методы исследования аквальных и территориальных геосистем.</li> </ul>

## 5. Форма промежуточной аттестации: зачет

**II. Содержание дисциплины (или модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	
1. Водохранилища как инженерно-технические сооружения	18	2	-	16
2. Классификации водохранилищ	17	-	1	16
3. Водные ресурсы и водообмен водохранилищ России	21	1	-	20
4. Проблема качества и охраны вод водохранилищ РФ. Донные отложения и затопленные почвы водохранилищ.	24	2	2	20
5. Проблемы биологических ресурсов водохранилищ	21	1	-	20
6. Проблема экологического состояния аквальных комплексов водохранилищ	22	-	2	20
7. Проблема влияния водохранилищ на окружающую среду и управление экологическим состоянием.	21	-	1	20
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>132</b>

### **III. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету:**

1. Водохранилища как инженерно-технические сооружения.
2. Классификации водохранилищ.
3. Водные ресурсы и водообмен водохранилищ России.
4. Специфика аквальных геосистем водохранилищ.
5. Морфология, структура и функционирование аквальных комплексов
6. Классификация аквальных комплексов.
7. Подходы к оценке экологического состояния аквальных комплексов.
8. Формирование и распределение аквальных комплексов равнинных водохранилищ.
9. Многолетняя динамика горизонтальной структуры аквальных комплексов равнинных водохранилищ.
10. Пространственная дифференциация и динамика горизонтальной структуры аквальных комплексов равнинных водохранилищ.
11. Проблема качества и охрана вод водохранилищ РФ.
12. Физико-химические свойства водных масс и донных отложений аквальных комплексов водохранилищ.
13. Современное состояние и динамика биоты аквальных комплексов водохранилищ.
14. Проблема экологического состояния аквальных комплексов водохранилищ.
15. Экологическое состояние аквальных комплексов Верхневолжья.
16. Аккумуляция тяжелых металлов в аквальных комплексах. Эколого-геохимическая оценка загрязнения водохранилищ.
17. Комплексная экологическая оценка состояния аквальных геосистем водохранилищ Верхневолжья.
18. Зональные и региональные особенности формирования аквальных комплексов.
19. Эволюция аквальных комплексов. Основные этапы формирования аквальных комплексов водохранилищ.
20. Динамика ландшафтно-экологических условий аквальных комплексов водохранилищ.

21. Проблема влияния водохранилищ на окружающую среду и управление экологическим состоянием.

22. Управление экологическим состоянием аквальных комплексов водохранилищ.

### **Тематика рефератов**

1. Современное состояние качества воды (на примере конкретных водных объектов).
2. Водные ресурсы и экологическое состояние водных объектов.
3. Экологическое состояние и природопользование нарушенных болот Тверского региона.
4. Особо охраняемые территории Тверского Верхневолжья.
5. Использование современных методов дистанционного зондирования в целях эколого-географических исследований.

### **Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции**

**ОПК-1** - *способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий*

Подготовьте рефераты по современным методам исследования водохранилищ:

#### **Темы научного исследования:**

- 1) Эколого-географический анализ аквальных ландшафтов Тверской области.
- 2) Методологические подходы к исследованию экологического состояния водных объектов.
- 3) Исследование яркостных характеристик аквальных комплексов водохранилищ.
- 4) Методы эколого-гидрохимического исследования и оценки факторов экологического состояния аквальных комплексов водохранилищ.

**Задание. Установите соответствие**

темы научного исследования и научной дисциплины, к которой может относиться тема исследования.

**Дисциплина:**

- А) Экологическая география
- Б) Дистанционные методы геоэкологических исследований
- В) Экология
- Г) Биология
- Д) Региональная геоэкология

**Задание.** Выберите этапы научного планирования в ходе проведения исследований?

1. Планирование, эксперимент и полевые исследования, формулирование выводов.
2. Планирование, эксперимент и полевые исследования, накопление первичных данных, анализ, выводы и рекомендации.
3. Планирование, накопление первичных данных, выводы и рекомендации.
4. Планирование, накопление первичных данных, анализ.

**ПК-4** - *владение методами и методиками научно-исследовательской деятельности в области физической географии*

Экологическая ситуация в регионе характеризуется следующими показателями:

- Чрезвычайное загрязнение (превышение ПДК в 100 и более раз).
- Необратимая степень деградации ландшафтов. гибель экосистем.
- Нарушение природных компонентов (более 50%).
- Значительный рост смертности, заболеваний, генетические изменения.
- Невозможность природопользования и проживания населения, миграция.

**Задание:**

Выберите вариант экологической ситуации в изучаемом регионе, соответствующий по напряженности указанной характеристике:

1. Удовлетворительная
2. Напряженная
3. Критическая
4. Кризисная
5. Катастрофическая

Проведите соответствие групп индикаторов и показателей устойчивого развития территории

Группы индикаторов:

- А. Группа индикаторов антропогенного воздействия.
- Б. Группа индикаторов антропогенного изменения и последствий.
- В. Группа индикаторов реакции (меры по предотвращению) на негативное воздействие.

Показатели устойчивого развития:

- 1) показатели загрязнения, истощения ресурсов и др.
- 2) административные, экономические и др. мероприятия.
- 3) антропогенные нагрузки, сбросы, выбросы и др.

Темы для подготовки эссе:

- *Анализ текста*

В соответствии с тематикой исследований аспиранту предлагается зачетное задание по работе с научными текстами и официальными документами. Примеры текстов:

1. Гос. доклад о состоянии и об охране окружающей среды в Тверской области в 2020/2021 году.

Варианты заданий:

- Выявить проблемные акватории водохранилищ региона по уровню загрязнения.
- Дать оценку рек Тверской области по состоянию качества воды.

*Подготовка аналитического обзора:*

**Тема для аналитического обзора 1.** Результаты исследований воздействия Калининской АЭС на водоемы-охладители.

**Тема для аналитического обзора 2.** Последствия антропогенного воздействия на окружающую среду Конаковской ГРЭС.

### **Критерии оценивания и шкала оценивания ответа на зачете**

<i>Формы и способы оценки</i>	<i>Обобщенные критерии оценки</i>	
	<i>незачтено</i>	<i>зачтено</i>



<p><b>Устный ответ</b></p>	<p>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</p>	<p>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</p> <p>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</p> <p>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</p> <p>– продемонстрировано усвоение основной литературы</p>	<p>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</p> <p>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</p> <p>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</p> <p>– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены одна или более ошибок или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</p>	<p>– полно раскрыто содержание материала;</p> <p>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</p> <p>– продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;</p> <p>– точно используется терминология;</p> <p>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</p> <p>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p> <p>– ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</p> <p>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</p> <p>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</p> <p>– допущены неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</p>
----------------------------	---	---	---	---

#### IV. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем <i>(в строгом соответствии с разделом II РПД)</i>	Вид занятия	Образовательные технологии
1. Водохранилища как инженерно-технические сооружения.	лекция	Разбор конкретных ситуаций
2. Классификации водохранилищ	Практическая работа	Лекция-визуализация Информационные технологии Разбор конкретных ситуаций
3. Водные ресурсы и водообмен водохранилищ России	лекция	Лекция-визуализация
4. Проблема качества и охрана вод водохранилищ РФ. Донные отложения и затопленные почвы водохранилищ.	Лекция	Лекция-визуализация Информационные технологии
Проблема качества и охрана вод водохранилищ РФ. Донные отложения и затопленные почвы водохранилищ.	Практическая работа	Разбор конкретных ситуаций
5. Проблемы биологических ресурсов водохранилищ	лекция	Лекция-визуализация Информационные технологии
6. Проблема экологического состояния аквальных комплексов водохранилищ	Практическая работа	Информационные технологии Разбор конкретных ситуаций

7.Проблема влияния водохранилищ на окружающую среду и управление экологическим состоянием.	Практическая работа	Разбор конкретных ситуаций
--	---------------------	----------------------------

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии: базы данных, информационно-справочные и информационные системы: Гарант, Консультант плюс, реферативная база данных ВИНТИ, научная электронная библиотека e-library; информационные справочные и поисковые системы: Rambler, Яндекс, Google.

## **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Михайлов В.Н. Гидрология : учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4463-8; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>
2. Сахненко, М.А. Гидрология: учебное пособие / М.А. Сахненко; - Москва: Альтаир : МГАВТ, 2010. - 124 с. : ил., граф. - Библиогр. в кн.: То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>
3. Эдельштейн К.К. Водохранилища России: Экологические проблемы и пути их решения. М., 1999.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Потапов А. Д. Экология: Учебник/Потапов А.Д., 2-е изд., испр. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=487374>
2. Мартынова М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / Мартынова М.И. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2009. - 88 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=555701>
3. Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Основы региональной геоэкологии. Тверь, 2000.
4. Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Геоэкологический мониторинг. Тверь, 2013.
5. Исаченко А.Г. Экологическая география России. С.-Пб., 2006
6. Тихомиров О.А. Экологическая география Тверского региона. Тверь, 1997
7. Тихомиров О.А. Географические проблемы водохранилищ. Тверь, 1986

## **2) Программное обеспечение**

### **а) Лицензионное программное обеспечение**

ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.

MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017

MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14

Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017

### **б) Свободно распространяемое программное обеспечение**

Adobe Reader XI – бесплатно

Bilko 3.4 – бесплатно

Google Chrome – бесплатно

Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно

Notepad++ - бесплатно

OpenOffice – бесплатно

QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно

### **3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com);
2. ЭБС «ЮРАИТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/> ;
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
5. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>;
6. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>;
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?) ;
8. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>;
9. Архивы журналов издательства Nature <http://archive.neicon.ru/xmlui/>.

### **4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Образовательный геопортал Тверского государственного университета

<http://geoportal.tversu.ru>

[www.rgo.ru](http://www.rgo.ru)

<http://edc.tversu.ru>

<http://www.ecosystema.ru/08nature/world/geoussr/index.html>

[http://vladsc.narod.ru/library/geo\\_pam/content.htm](http://vladsc.narod.ru/library/geo_pam/content.htm)

<http://www.landscape.edu.ru>

<http://www.geogr.msu.ru:8082/FGR/>

Национальный атлас России <http://national-atlas.ru>

Информационная база данных государственной статистики РФ

<http://www.gks.ru/>

Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т. Режим доступа: <http://xn--80aaaa1bhncclcci1cl5c4ep.xn--plai/>

Сайт Института мировых природных ресурсов. Режим доступа: [www.wri.org](http://www.wri.org)

Сайт Всемирной продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Режим доступа: [www.fao.org](http://www.fao.org)

Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>

Сервис спектрозональных космических снимков региона:

EarthExplorer - Каталог снимков Landsat <https://earthexplorer.usgs.gov/>

Геопортал Роскосмоса: <http://geoportal.ntsomz.ru> ;  
Сервис «Космоснимки»: <http://search.kosmosnimki.ru>  
Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского» (ФГУП «ВСЕГЕИ»). <http://www.vsegei.ru/ru/info/gisatlas/>  
Сайт Росстата <http://www.gks.ru>

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

Электронные библиотеки, режимы доступа:

1. <http://www.elibrary.ru/>
2. <http://www.biblioclub.ru>
3. <http://www.book.ru>
4. <http://znanium.com>
5. Архивы журналов издательства SAGE Publications (компания Sage Publications известна своими журналами в области экологии, биологии, географии), режим доступа: <http://online.sagepub.com/>
6. Правовые информационные системы «Консультант Плюс», «Технорматив», «Кодекс», «Гарант».
7. Государственный доклад состоянии окружающей среды  
<http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html>
8. «Россия в окружающем мире» (ежегодник)  
<http://eco-mnepu.narod.ru/book/>

Сайты:

9. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации  
<http://www.mnr.gov.ru>
10. Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору <http://www.gosnadzor.ru>
11. Международной группы экспертов по изменению климата  
<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>

<http://www.climatechange.ru/node/4>

12. Гильдии экологов <http://www.ecoguild.ru>

13. Гринпис Российское представительство  
<http://www.greenpeace.org/russia/ru/>

14. WWF (Всемирный фонд дикой природы) <http://www.wwf.ru/>

15. Центр экологической политики России и др. сайты государственных и общественных экологических организаций <http://www.ecopolicy.ru>

16. Современные профессиональные базы данных, информационные, справочные и поисковые системы: Aquatic Conservation, Biodiversity and Conservation, Ecological Research, Ecosystems, Ecotoxicology, Environmental and Ecological Statistics, Environmental International, Environmental Health, Environmental Management, Environmental Manager, Environmental Monitoring and Assessment, Environmental Pollution, Environmental Science and Technology, Environmetrics, European Environment, European Journal of Forest Research, Evolutionary Ecology, Journal of Environmental Monitoring, Journal of Chemical Ecology, Journal of Health and Place, Journal of Plant Research, Land Degradation and Rehabilitation, Landscape and Ecological Engineering, Landscape and Urban Planning, Naturwissenschaften, Population Ecology, Urban Ecosystems.

17. На территории ТвГУ магистрант может воспользоваться указанными ресурсами посредством Wi-Fi.

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

*Рекомендации по работе с научной и учебной литературой.*

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных

вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

## **Методические разработки для практических занятий и самостоятельного изучения**

### **Тема 1. Экологическое состояние водохранилищ**

Вопросы для подготовки:

- Понятие экологического состояния водохранилищ. Сравнение различных точек зрения.
- Основные критерии экологического состояния.

Литература:

1. Эдельштейн К.К. Водоохранилища России: Экологические проблемы и пути их решения. М., 1999.
2. Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Основы региональной геоэкологии. Тверь, 2000.
3. Тихомиров О.А. Географические проблемы водохранилищ. Тверь, 1986.

### **Тема 2. Региональные особенности экологических ситуаций в аквальных комплексах России.**



Содержание работы – самостоятельный обзор и обобщение материала о современной экологической ситуации в аквальных комплексах России.

#### Литература:

1. Эдельштейн К.К. Водохранилища России: Экологические проблемы и пути их решения. М., 1999.
2. Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Основы региональной геоэкологии. Тверь, 2000.
3. Тихомиров О.А. Географические проблемы водохранилищ. Тверь, 1986.

### **Тема 3. Варианты расчетно-аналитических работ на практических занятиях**

Задание 1. Расчет антропогенной нагрузки на водохранилища региона. Сравнительный анализ динамики нагрузки на водохранилища Тверской области.

#### **Методические рекомендации по выполнению реферата**

Реферат представляет собой самостоятельное исследование актуального вопроса, имеющего научную и практическую значимость. Реферативная работа является индивидуальной работой. За правильность всех данных отвечает автор работы.

Структура работы может варьировать в зависимости от направленности и характера ее содержания.

Введение должно содержать обоснование темы исследования, ее актуальности и практической значимости, формулирование цели и задач работы, определение понятийной базы и методов исследования.

В основной части приводятся результаты самостоятельных расчетов, их анализ и выводы. При необходимости используются рисунки (картосхемы и графики). В заключении даются четкие выводы на основе полученных результатов.

Работа должна быть предоставлена в отпечатанном виде. Реферат должен быть напечатан на стандартном листе писчей бумаги в формате А 4 (210 x 297 мм). Объем реферата – 5-10 печатных страниц.

## VII. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория с мультимедийной установкой. Для повышения эффективности лекций и практических занятий рекомендуется сочетание лекций и активных методов обучения: деловых и ролевых игр, группового обсуждения, разбора конкретных ситуаций и др. При чтении лекций с презентациями желательно обеспечить студентов раздаточным материалом.

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203  Проектор NECNP 410  Учебная мебель  Переносной ноутбук	Google Chrome – бесплатно  Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 213 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203  Проектор XGA OLP projector RD-GT90  Учебная мебель  Переносной ноутбук	Google Chrome – бесплатно  Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Экран на штативе Draper Diplomat  Учебная мебель  Переносной ноутбук	Google Chrome – бесплатно  Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Microsoft Windows 10 Enterprise -

аттестации № 202 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)		Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.  -
--	--	---

## Помещения для самостоятельной работы

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.  Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 118 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Лазерный принтер SAMSUNGML-2850D  Доска интеракт.  Hitachi Star Board в комплекте со стойкой  Доска белая офисная магнит «Proff»  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW  Учебная мебель	Adobe Reader XI – бесплатно  ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014  Google Chrome – бесплатно  Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.  MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017  MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14  Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017  Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно  Notepad++ - бесплатно  OpenOffice – бесплатно  QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно  WinDjView 2.1 – бесплатно

### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы**

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			