

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 15.09.2023 15:53:24
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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

Утверждаю:
Руководитель ООП
д.г.н. О.А.Тихомиров
«01» июня 2021г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Дистанционные и ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях
Направление
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Профиль
Геоэкология

Для студентов 4 курса очной формы обучения

Составитель: д.г.н. О.А.Тихомиров



Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний о дистанционных методах, о методах компьютерной обработки и анализа изображений (аэрокосмических снимков Земли) с помощью ГИС-технологий для использования в области геоэкологии и охраны окружающей среды, рационального природопользования.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление о методах и технологических элементах дистанционного зондирования Земли.
2. Сформировать представление о методах компьютерной обработки и анализа изображений (аэрокосмических снимков Земли) с помощью ГИС-технологий для использования в области геоэкологии.
3. Изучить методы создания и организации ГИС, ориентированных на проблемы геоэкологии.
4. Изучить опыты использования геоинформационных систем на основе картографических баз данных и материалов дистанционного зондирования в решении геоэкологических проектов.
5. Получить практические навыки в использовании ГИС для решения геоэкологических задач.

2. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Дистанционные и ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях» входит в часть учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений.

Изучается на базе знаний, умений и навыков, полученных при изучении курсов: Картография, Информационное обеспечение геоэкологических исследований, ГИС в экологии и природопользовании, Геоэкологическое картографирование.

Дисциплина «Дистанционные и ГИС-технологии в геоэкологических исследованиях» представляет собой курс, позволяющий будущим специалистам-природопользователям получить знания о дистанционных методах зондирования Земли и ГИС, как о современном механизме организации автоматизированного информационного обеспечения для геоэкологических исследований.

3. Объем дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе:

контактная аудиторная работа: 51 ч., лекции 18 часов, в т.ч. практическая подготовка: практические занятия 33 ч.

самостоятельная работа: 57ч.

Зачет: 7 сем.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации эколого-географической направленности	ПК – 4.1. Осуществляет сбор статистической информации, фондовых материалов, данных мониторинга состояния окружающей среды и её отдельных компонентов, научных публикаций и сети «Интернет» по теме камеральных изысканий.
	ПК – 4.2. Использует пространственные данные, включая картографические материалы, данные дистанционного зондирования Земли, для целей эколого-географических исследований
	ПК – 4.3. Участвует в первичной обработке и документировании результатов камеральных изысканий эколого-географической направленности

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения 7 семестр, зачет

6. Язык преподавания русский.

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

Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (часов), в том числе		Самостоя- тельная Работа, контроль (час.)
		Лекции	Лабораторн ые занятия	
Введение	6	2		4
Тема 1. Основные понятия о геоинформационных системах и дистанционном зондировании Земли.	16	2		14
Тема 2. Существующие ГИС и возможности их использования при проведении геоэкологических исследований.	23	4	10	9
Тема 3. Структура ГИС. Способы хранения, отображения, редактирования и обработки картографических и статистических данных в ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях. Географический анализ и геоинформационное картографирование в геоэкологических исследованиях.	31	4	15	12
Тема 4. ГИС технологии и обработка данных дистанционного зондирования (ДДЗ).	32	6	8	18
ИТОГО:	108	18	33	57

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и	Вид занятия	Образовательные технологии
--	-------------	----------------------------

тем (в строгом соответствии с разделом II РПД)		
<p>Тема 1. Введение. Основные понятия о геоинформационных системах и дистанционном зондировании Земли.</p> <p>Предмет и задачи дистанционных методов. Понятие электромагнитного спектра.</p> <p>Классификация дистанционных методов. Физические основы дистанционных методов.</p>	<i>Лекция</i>	<i>Лекция (традиционная)</i>
<p>Тема 2. Существующие ГИС и возможности их использования при проведении геоэкологических исследований.</p>	<i>Лекции</i>	<i>Лекция - лекция-визуализация</i>
<p>Тема 3. Структура ГИС. Способы хранения, отображения, редактирования и обработки картографических и статистических данных в ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях.</p>	<i>Лекции</i>	<p><i>Лекция-визуализация</i></p> <p><i>Активное слушание</i></p>
<p>Тема 4. ГИС технологии и обработка данных дистанционного зондирования (ДДЗ).</p>	<i>Лекции</i>	<i>Лекция - лекция-визуализация</i>

Лабораторные работы Космические снимки. Принципы получения. Основные свойства аэрокосмических снимков	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций. Анализ и привязка пространственных данных в ГИС.
Лабораторные работы Дешифрирование космических снимков	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций. Анализ различных видов баз тематических данных
Лабораторные работы Визуализации пространственных данных. Пространственная привязка данных в ГИС.	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций. Визуализации пространственных данных. Пространственная привязка данных в ГИС.
Лабораторные работы Формирования базы тематических данных. Использование данных ДДЗ, для составления тематических карт	Лабораторная работа	Разбор конкретных ситуаций. Использование данных ДДЗ, разных масштабов, для обновления картографических основ и составления тематических карт

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)

ПК-4 Способен проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации эколого-географической направленности

Планируемые результаты обучения по дисциплине

ПК – 4.1. Осуществляет сбор статистической информации, фондовых материалов, данных мониторинга состояния окружающей среды и её отдельных компонентов, научных публикаций и сети «Интернет» по теме камеральных изысканий.

1. Что такое базы данных, какова их организация и разновидности?

2. Проведите визуальный анализ элементов конкретного космоснимка и сформулируйте их первичную геоэкологическую интерпретацию.

ПК – 4.2. Использует пространственные данные, включая картографические материалы, данные дистанционного зондирования Земли, для целей эколого-географических исследований

1. Сформулируйте понятие о географических информационных системах

2. Перечислите требования к ГИС, используемым в геоэкологических исследованиях.

ПК – 4.3. Участвует в первичной обработке и документировании результатов камеральных изысканий эколого-географической направленности

1. Продемонстрировать операцию привязки топографической карты в ArcGIS 10.4

2. Выведите на печать результаты составления карты в программной среде ArcGIS 10.4

1. Тематика лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Пространственная привязка данных в ГИС.

Лабораторная работа №2. Формирования базы тематических данных.

Лабораторная работа №3. Визуализации пространственных данных.

Лабораторная работа №4. Использование данных ДДЗ, разных масштабов, для обновления картографических основ и составления тематических карт

Оценивание выполнения практических работ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (зачтено) (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения практической работы; 2. Своевременность сдачи работы; 3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность выполнения работы.	Студентом даны полные, в логической последовательности развернутые ответы на поставленные задания лабораторной работы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на вопросы.
Хорошо (зачтено) (базовый уровень)		Студентом даны развернутые ответы на поставленные вопросы, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, однако допускается неточность в формулировках. Есть небольшие неточности.
Удовлетворительно (зачтено) (пороговый уровень)		Студентом даны ответы, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов. Допускается несколько ошибок в содержании ответов на задания.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающих незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны.

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Шкала оценивания	Показатели	Критерии оценивания компетенции
<p>Ситуационное задание/ устно</p> <p>1.Что такое базы данных, какова их организация и разновидности?</p> <p>2.Перечислите требования к ГИС, используемым в геоэкологических исследованиях.</p>	<p>Отлично (повышенный уровень)</p> <p>Зачтено</p>	<p>1. Полнота изложения теоретического материала;</p> <p>2. Полнота и правильность решения правильного задания;</p> <p>3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</p> <p>4. Самостоятельность ответа;</p> <p>5. Культура речи.</p>	<p>Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.</p>
	<p>Хорошо (базовый уровень)</p> <p>Зачтено</p>		<p>Студентом даны развернутые ответы на поставленные вопросы, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность ответа.</p> <p>Однако допускается неточность в ответе.</p>
	<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> <p>Зачтено</p>		<p>Студентом даны ответы, свидетельствующие в основном о знании изучаемой дисциплины, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, но слабо сформированными навыкам анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные</p>

			ответы и приводить примеры, недостаточной последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.
	Неудовлетворительно (уровень не сформирован) Незачтено		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыкам анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
Ответы на вопросы/устно	Отлично (повышенный уровень) Зачтено	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения правильного задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи.	Студентом даны полные, в логической последовательности развернутые ответы на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
1.Проведите визуальный анализ элементов конкретного космоснимка и сформулируйте их первичную геоэкологическую интерпретацию. 2. Сформулируйте понятие о географических информационных системах	Хорошо (базовый уровень) Зачтено		Студентом даны развернутые ответы на поставленные вопросы, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения

			<p>обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует логичность и последовательность ответа.</p> <p>Однако допускается неточность в ответе.</p>
	<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> <p>Зачтено</p>		<p>Студентом даны ответы, свидетельствующие в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающиеся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, но слабо сформированными навыкам анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточной последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p>
	<p>Неудовлетворительно (уровень не сформирован)</p> <p>Незачтено</p>		<p>Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах</p>

			преподавателя.
--	--	--	----------------

Промежуточная аттестация в соответствии с учебным планом по направлению по дисциплине проводится в форме зачета.

В ходе зачета проверяются все составляющие планируемых результатов обучения по дисциплине.

Итоговая оценка в ведомости и зачетной книжке студента выставляется по результатам ответа и результатам текущей успеваемости путем складывания рейтинговых баллов. Шкала пересчета рейтинговых баллов в оценку установлена в «Положении о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ».

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

а) основная литература:

1. Лайкин В.И. Геоинформатика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Лайкин, Г.А. Упоров. — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. — 162 с. — 978-5-85094-398-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22308.html>

б) дополнительная литература:

1. Географические информационные системы [Электронный ресурс] : методические указания по английскому языку для студентов направлений «Землеустройство и кадастры» и «Геодезия и дистанционное зондирование» / . — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 45 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30798.html>

2. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 350 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>

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

Vilko 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

WinDjView 2.1 – бесплатно

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com;
2. ЭБС «ЮРАИТ» 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? ;
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://edc.tversu.ru>

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

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>

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке по дисциплине студентам необходимо, прежде всего, ознакомиться с содержанием Рабочей учебной программы, списком основной и дополнительной литературы.

Для подготовки к практическим занятиям и при выполнении индивидуальных заданий, а также в ходе самостоятельной работы студентов, при подготовке по дисциплине необходимо пользоваться предлагаемыми в программе Интернет-ресурсами.

Для работы по дисциплине рекомендуется иметь две тетради: одна для записи лекций, другая для выполнения практических занятий. Записи содержания лекций должны быть четкими, с указанием числа и названия тем

При выполнении практических занятий по курсу необходимо пользоваться учебниками и учебными пособиями по данной дисциплине для вузов, атласами и картами. В процессе работы над курсом студентам необходимо прорабатывать дополнительную литературу, знакомиться с периодическими и местными изданиями, научно-популярной литературой по природопользованию.

Требования к рейтинг-контролю

В соответствии с действующим «Положением о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ» принятом на заседании ученого совета ТвГУ 30.04.2020 г., протокол №8 содержание дисциплины делится на два модуля. Текущий контроль в каждом модуле предусматривает проведение рейтингового контроля в письменной форме.

Промежуточная аттестация 7 семестра по дисциплине – зачет.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов.

Шкала рейтинговых баллов по дисциплине, заканчивающейся зачетом:

40 и выше – зачтено, 0-39 зачет сдается в последнюю неделю семестра, баллы проставляются в ведомости, на зачете баллы не предусмотрены.

1 модуль

Темы, изучаемые в модуле:

Темы: 1,2

Литература:

Основная – 1. Дополнительная – 1,2

По текущей работе студента – 20 баллов

По итоговому контролю за модуль – 30 баллов

Всего – 50 баллов

Форма контроля – письменная контрольная работа, текущий контроль на практических занятиях.

Контрольные вопросы 1 модуля

Разделы и темы, изучаемые в модуле:

Тема 1,2

Введение.

Тема 1. Основные понятия о геоинформационных системах и дистанционном зондировании Земли.

Тема 2. Существующие ГИС и возможности их использования при проведении геоэкологических исследований.

2 Модуль

Темы, изучаемые в модуле:

Темы: 3, 4.

Литература:

Основная – 1. Дополнительная – 1,2

По текущей работе студента – 20 баллов

По итоговому контролю за модуль – 30 баллов

Всего – 50 баллов

Форма контроля – письменная контрольная работа, текущий контроль.

Контрольные вопросы 2 модуля

Вопросы для проведения рубежного контроля:

2 МОДУЛЬ

Разделы и темы, изучаемые в модуле:

Тема 3. Структура ГИС. Способы хранения, отображения, редактирования и обработки картографических и статистических данных в ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях. Географический анализ и геоинформационное картографирование в геоэкологических исследованиях

Тема 4. ГИС технологии и обработка данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

VII. Материально-техническое обеспечение

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 аттестации № 202 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	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 - 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

<p>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)</p>	<p>Лазерный принтер SAMSUNGML-2850D</p> <p>Доска интеракт.</p> <p>Hitachi Star Board в комплекте со стойкой</p> <p>Доска белая офисная магнит «Proff»</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/DVD-RW</p> <p>Учебная мебель</p>	<p>Adobe Reader XI – бесплатно</p> <p>ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014</p> <p>Google Chrome – бесплатно</p> <p>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.</p> <p>MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017</p> <p>MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14</p> <p>Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017</p> <p>Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно</p> <p>Notepad++ - бесплатно</p> <p>OpenOffice – бесплатно</p> <p>QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно</p> <p>WinDjView 2.1 – бесплатно</p>
---	--	---

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания факультета, утвердившего изменения
1.	III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Скорректирован перечень учебно-методического обеспечения	Протокол № 9 от 24.05.2017 совета факультета географии и геоэкологии
2.	IV. Фонд оценочных	Переработаны типовые контрольные	

	средств для проведения промежуточной аттестации	задания для проверки уровня сформированности компетенций	Протокол № 6 от 30.06.2020г. кафедры физической географии и экологии
3.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронный библиотечные системы	
4.	VI. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Обновлен перечень необходимого оборудования	

