Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. М. Кожевникова
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.05.20 Экология гидросферы

Направление подготовки/специальность: 38.03.02 - Менеджмент

Профиль/направленность/специализация: Менеджмент организации

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2022

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 970).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, информационных технологий и креативных индустрий, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата……. 15

3. Объем и содержание дисциплины…… 15

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 19

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 26

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 28

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 29

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- информационно-аналитический
- организационно-управленческий

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: 07 Административно-управленческая и офисная деятельность, 08 Финансы и экономика

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе использует в профессиональной деятельности теоретические знания и практические навыки в области обеспечения экологической безопасности и охраны гидросферы

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения						
		Очно-заочная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Self skills и тьюторство				+			
2	Street данс			+				
3	Аналитическое чтение			+				
4	Бизнес-планирование в АльтИнвест				+			
5	Биология развития человека в норме и патологии				+			
6	Биржевое дело				+			
7	Бухгалтерский учет в кредитных организациях					+		

8	B2B-маркетинг: аналитика и результативное управление						+	
9	Введение в психологию кризисных состояний и отклоняющегося поведения		+					
10	Виктимология			+				
11	Военная пропаганда как информационное оружие				+			
12	Вожатский практикум				+			
13	Восстановление истории семьи по открытым информационным базам данных				+			
14	Геймификация в образовании			+				
15	Генетика человека		+					
16	Геополитика и политическая география		+					
17	Двигательный режим (инструктор по физической культуре)				+			
18	Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия				+			
19	Демографические и миграционные процессы			+				
20	Диагностика и психологические технологии профилактики отклоняющегося поведения				+			
21	Духовно-нравственное воспитание		+					
22	Зарубежная литература и вызовы современности				+			
23	Зарубежный Поп-вокал				+			
24	Защита прав человека		+					
25	Здоровье-формирующие технологии в образовательной среде		+					

26	Игровые технологии			+				
27	Институт семьи в современном обществе		+					
28	Интернет-аналитика – основа продвижения современного предприятия			+				
29	Информационные технологии в истории				+			
30	Как любить ребенка: эмоциональный компонент родительского отношения			+				
31	Коммуникация и коммуникативная компетентность		+					
32	Комплаенс в системе обеспечения безопасности бизнеса				+			
33	Комплексная экономическая безопасность бизнеса			+				
34	Компьютерная графика и дизайн		+					
35	Контроль за исполнением ремонтов в многоквартирных домах			+				
36	Коучинг эффективного общения. Техники развития эмоционального интеллекта			+				
37	Кредитование физических лиц		+					
38	Критический инструментарий для принятия решений и аргументация				+			
39	Культивирование микроорганизмов				+			
40	Латина Данс		+					
41	Лингвистическая экспертиза спорных текстов				+			
42	Литература русского зарубежья			+				

43	Личное планирование и управление рабочим временем			+				
44	Логика		+					
45	Менеджмент карьеры: как стать успешным руководителем			+				
46	Методика составления родословной			+				
47	Методы анализа информационных потребностей посетителей сайта							+
48	Методы изучения повседневности		+					
49	Методы изучения семьи				+			
50	Механизмы протекания органических реакций			+				
51	Мир современного искусства: постмодернистский проект		+					
52	Мировые войны в сравнительно-историческом ракурсе		+					
53	Модели электронной коммерции				+			
54	Моделирование инвестиционного портфеля клиента							+
55	Молекулярная микробиология и вирусология		+					
56	Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей		+					
57	Мотивация в коучинге				+			
58	Налогообложение бизнеса			+				
59	Нормы и правила современного этикета				+			
60	Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды			+				
61	Общая физиология микроорганизмов			+				

62	Организационно-правовые основы деятельности некоммерческих организаций		+					
63	Организация работы с детьми				+			
64	Организация работы с семьей			+				
65	Организация работы спортивного судьи			+				
66	Организация развивающей предметно-пространственной среды				+			
67	Основные приемы эффективной работы с информацией			+				
68	Основы 3D-моделирования			+				
69	Основы академического рисунка		+					
70	Основы академической живописи			+				
71	Основы аргументации				+			
72	Основы бального танца				+			
73	Основы биологической статистики		+					
74	Основы видеоблогинга				+			
75	Основы декоративной живописи				+			
76	Основы деловой коммуникации на иностранном языке		+					
77	Основы игры на барабанной установке		+					
78	Основы игры на клавишных инструментах				+			
79	Основы игры на электрогитаре			+				
80	Основы коммуникации в интернет-пространстве		+					
81	Основы конфликтологии			+				
82	Основы копирайтинга			+				

83	Основы коучинга		+					
84	Основы логики		+					
85	Основы логопедии		+					
86	Основы медицинских знаний в адаптивной физической культуре		+					
87	Основы общей патологии и тератологии в адаптивной физической культуре			+				
88	Основы организации работы с молодежью		+					
89	Основы правильного питания			+				
90	Основы предоставления жилищно-коммунальных услуг населению		+					
91	Основы рационального природопользования		+					
92	Основы современного вокала		+					
93	Основы современных методов физического анализа вещества				+			
94	Основы судебной лингвистической экспертизы			+				
95	Основы физиологии и гигиены детей		+					
96	Основы частной патологии в адаптивной физической культуре				+			
97	Основы эффективного менеджмента			+				
98	Особенности рассмотрения семейных споров			+				
99	Особенности рассмотрения трудовых споров				+			
100	Особенности самопрезентации в цифровой среде			+				
101	Оформление результатов биологических исследований				+			
102	Оценка VBM-менеджмента						+	

103	Оценка бренда компании							+
104	Оценка кредитоспособности заемщика						+	
105	Оценка стоимости и управление портфелем бизнеса					+		
106	Педагогическая техника и мастерство		+					
107	Педагогические технологии обучения цифрового поколения				+			
108	Педагогический артистизм		+					
109	Педагогический дизайн технологий обучения				+			
110	Письменный перевод документов физических лиц			+				
111	Письменный перевод документов юридических лиц				+			
112	Планирование и организация биологических исследований			+				
113	Поведение в публичных местах			+				
114	Повседневные разговоры				+			
115	Познание себя через практическую психологию			+				
116	Познание себя через психодиагностику		+					
117	Понятие психологической травмы в современной психологии		+					
118	Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста			+				
119	Правовые основы природопользования			+				
120	Практикум по игровым технологиям				+			

121	Практикум по организации логопедической работы в дошкольном образовательном учреждении				+			
122	Проблема смысла жизни и ценности в философии			+				
123	Программирование на языке Python. Базовый курс		+					
124	Программирование на языке Python. Продвинутый курс			+				
125	Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask				+			
126	Противодействие коррупции и формирование антикоррупционного поведения личности		+					
127	Профессиональные компетенции тьютора			+				
128	Психика и мозг		+					
129	Психология благополучия, или психология счастливого человека				+			
130	Психология девиантной личности			+				
131	Психология детства		+					
132	Психология индивидуализации и тьюторство		+					
133	Психология креативности			+				
134	Психология критического мышления		+					
135	Психология молодости и зрелости				+			
136	Психология подросткового и юношеского возраста			+				
137	Психология раннего возраста			+				

138	Психология творческого саморазвития		+					
139	Психолого-педагогические основы игровых технологий		+					
140	Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций			+				
141	Режиссура и актерское мастерство				+			
142	Речевое искусство			+				
143	Родословно-биографическое краеведение		+					
144	Русская писательская критика XIX-XXI веков		+					
145	Русский Поп-вокал			+				
146	Самоменеджмент: методики и технологии				+			
147	Самоорганизация и саморегуляция в виртуальном мире				+			
148	Саморазвитие и актерское мастерство				+			
149	Сегментирование рынка и изучение потребительских предпочтений					+		
150	Современная химия и окружающая среда		+					
151	Современные инструменты личной эффективности		+					
152	Современные информационные технологии в бизнесе					+		
153	Современные методы химического анализа в криминалистике				+			
154	Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике			+				
155	Современные подходы к персональному менеджменту		+					

156	Современные экологические проблемы		+					
157	Создание интернет-ресурсов для бизнеса						+	
158	Социальные сети как коммуникационные каналы		+					
159	Стандартизация и управление качеством в ресторанном и гостиничном бизнесе				+			
160	Стартап «Art-развитие», применение методов арт-терапевтической работы в социальном проекте				+			
161	Стартап через социальные проекты в некоммерческой организации			+				
162	Стратегии и правила безопасного инвестирования на финансовых рынках		+					
163	Страхование личности			+				
164	Стресс-менеджмент и эффективное взаимодействие				+			
165	Тайм-менеджмент			+				
166	Театральная педагогика		+					
167	Текст и дискурс в Интернете				+			
168	Теоретико-методические основы вожатской деятельности		+					
169	Теория и практика судейства в спорте		+					
170	Теория и практика судейства по видам Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО»				+			
171	Технологии вожатской деятельности			+				
172	Технологии делового общения		+					

173	Технологии коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста			+				
174	Технологии медиации в разрешении конфликтных ситуаций				+			
175	Технологии развития высших психических функций			+				
176	Технологии рефлексивно-творческого саморазвития			+				
177	Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса			+				
178	Тренинг «Майнд-фитнес»				+			
179	Управление государственными закупками				+			
180	Управление продажами							+
181	Управляющий рестораном: карьера, развитие и компетенции		+					
182	Функциональная составляющая эффективного менеджмента				+			
183	Цифровая культура	+	+					
184	Человек на войне как социокультурный феномен			+				
185	Экология атмосферы			+				
186	Экономика природопользования				+			
187	Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса		+					
188	Электронный бизнес. Электронная коммерция		+					
189	Энергоэффективность и энергосбережение в жилищной сфере				+			
190	Этнокультурные регионы мира				+			

191	Ювенальное право				+			
192	Язык как объект судебной экспертизы		+					
193	Языковая личность в виртуальном пространстве		+					

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Экология гидросферы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.02 - Менеджмент.

Дисциплина «Экология гидросферы» изучается в 4 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**
Контактная работа	24
Лекции (Лекции)	12
Практические (Практ. раб.)	12
Самостоятельная работа (СР)	48
Зачет	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лекции	Практ. раб.	СР	
		О-З	О-З	О-З	
4 семестр					
1	Общее представление о гидросфере	2	2	6	Опрос
2	Физические и химические свойства воды и водных растворов	2	2	6	Опрос
3	Вода в биологических системах.	2	2	6	Опрос
4	Водная токсикология.	2	2	6	Опрос; Тестирование
5	Экотоксиканты и живые организмы.	2	2	6	Опрос
6	Сточные воды.	1	1	6	Опрос
7	Контроль качества воды	1	1	12	Опрос; Тестирование

Тема 1. Общее представление о гидросфере (УК-6)

Лекция.

Предмет, структура и задачи курса. Роль воды в природе и жизни человека. Гипотезы возникновения воды на Земле. Современная трактовка понятия «Гидросфера». Запасы воды на планете Земля, в России и Тамбовской области. Составляющие гидросферы: поверхностные воды (мировой океан, снежно-ледовая масса, вода рек, озер, болот), атмосферная вода, подземные воды

Практическое занятие.

1. Роль воды в неживой природе и биологических процессах.

2. Оценка распределения и запасов воды на планете.

3. Основные водные запасы пресной воды на планете Земля.

4. Способы добычи пресной воды в труднодоступных районах.

Задания для самостоятельной работы.

Гипотезы возникновения воды на Земле.

Современная трактовка понятия «Гидросфера».

Тема 2. Физические и химические свойства воды и водных растворов (УК-6)

Лекция.

Структура молекулы воды. Дипольный момент, общая поляризованность вещества. Диэлектрическая проницаемость. Структура водяного пара и льда. Модификации льда. Структура жидкой воды. Теории Попла и Самойлова О.Я.. Модель «мерцающих кластеров», усовершенствованная Немети и Шерагой. Модели «двух состояний» жидкой воды

Практическое занятие.

Растворенное состояние вещества.

Растворение твердых веществ в воде.

Растворимость, произведение растворимости.

Водородный показатель.

Буферные системы.

Жесткость воды.

Связь константы равновесия сильного электролита с ионной силой раствора.

Влияние на растворимость температуры и давления.

Растворимость газов и жидкостей.

Температура кипения и замерзания водных растворов.

Взаимная растворимость жидкостей.

Критическая температура растворения.

Задания для самостоятельной работы.

Структура молекулы воды.

Представления о структуре воды в разных агрегатных состояниях.

Тема 3. Вода в биологических системах. (УК-6)

Лекция.

Роль воды в живой и неживой природе. Связь круговорота воды и химических эелементов. Вода в живых организмах. Ферментативные реакции. Отношение разных групп организмов к воде.

Практическое занятие.

Роль воды в живой и неживой природе.
Связь круговорота воды и химических эелементов.
Вода в живых организмах.
Потребность различных организмов в воде.
Водная активность.
Ферментативные реакции.
Отношение разных групп организмов к воде.
Особенности использования воды различными организмами.
Вода как среда обитания.

Задания для самостоятельной работы.

Роль воды в живой и неживой природе. Связь круговорота воды и химических эелементов.
Вода в живых организмах. Ферментативные реакции. Отношение разных групп организмов к воде.

Тема 4. Водная токсикология. (УК-6)

Лекция.

Понятия токсичности, канцерогенности, загрязнения окружающей среды. Этапы загрязнений водных объектов. Количественная оценка уровня загрязнения (индекс загрязнения, предельно допустимая концентрация, фоновая концентрация). Токсическая концентрация. Факторы окружающей среды, влияющие на токсичность загрязнителей. Самоочищение водоемов (физические, химические, биологические факторы). Источники загрязнения водных экосистем. Первичное и вторичное загрязнение. Способы проникновения загрязнений в водные системы. Перенос химических продуктов на границе почва-вода (коэффициент адсорбции почвы; изотермы адсорбции Ленгмюра и Фрейндлиха; коэффициент адсорбции, отнесенный к органическому углероду, I и II законы Фика, конвективный и дисперсионный массоперенос). Гидродинамический дисперсионный коэффициент. Перенос химических продуктов на границе вода-воздух. Летучесть, скорость улетучивания. Уравнение скорости общего переноса

Практическое занятие.

Токсическая концентрация.
Факторы окружающей среды, влияющие на токсичность загрязнителей.
Самоочищение водоемов (физические, химические, биологические факторы).
Источники загрязнения водных экосистем.
Первичное и вторичное загрязнение.
Способы проникновения загрязнений в водные системы.
Перенос химических продуктов на границе почва-вода.
Перенос химических продуктов на границе вода-воздух.
Летучесть, скорость улетучивания.
Уравнение скорости общего переноса.

Задания для самостоятельной работы.

Перенос химических продуктов на границе раздела почва-вода и вода-воздух.
Летучесть, скорость улетучивания.
Уравнение скорости общего переноса

Тема 5. Экотоксиканты и живые организмы. (УК-6)

Лекция.

Концентрация насыщения. Коэффициент накопления. Кинетика накопления химических продуктов из водной среды живыми организмами. Классификация загрязнений водных систем Бокриса и Негробова.

Практическое занятие.

Поступление и накопления токсикантов в организмах.
Особенности действия токсических веществ в водной среде.

Пути поступления и накопление токсических веществ в организмах растений, животных и человека.

Классификация загрязнений водных систем.

Загрязнение водных объектов нефтью и нефтепродуктами.

Пути поступления нефти и нефтепродуктов в водные системы.

Превращение нефти при попадании в природную водную среду.

Особенность влияния нефтяных загрязнений на экологическое равновесие водных объектов.

Задания для самостоятельной работы.

Особенности действия токсических веществ в водной среде.

Классификация загрязнений водных систем.

Загрязнение водных объектов нефтью и нефтепродуктами.

Особенность влияния нефтяных загрязнений на экологическое равновесие водных объектов.

Тема 6. Сточные воды. (УК-6)

Лекция.

Состав бытовых и производственных сточных вод. Ливневые сточные воды. Динамика изменения загрязненности поверхностного стока. Деструктивные и регенеративные методы очистки сточных вод (общие представления). Способы очистки сточных вод. Механическая очистка сточных вод: очистка от крупных отбросов, извлечение песка, осаждение взвеси. Коагулирование, отстаивание, фильтрование. Реагентная очистка сточных вод (реакции нейтрализации, окисления-восстановления).Схема станции биологической очистки. Аэробная биохимическая очистка. Аэротенк. Анаэробная биохимическая очистка. Эффективность биохимической очистки. Дезинфекция очищенных сточных вод: хлорирование, озонирование, бактерицидное облучение, электролиз.

Практическое занятие.

Классификация сточных вод.

Состав бытовых и производственных сточных вод.

Ливневые сточные воды.

Способы очистки сточных вод.

Механическая очистка сточных вод: очистка от крупных отбросов, извлечение песка, осаждение взвеси. Коагулирование, отстаивание, фильтрование.

Реагентная очистка сточных вод (реакции нейтрализации, окисления-восстановления).

Аэробная биохимическая очистка. Аэротенк.

Анаэробная биохимическая очистка. Метанотенк.

Эффективность биохимической очистки.

Дезинфекция очищенных сточных вод: хлорирование, озонирование, бактерицидное облучение, электролиз.

Задания для самостоятельной работы.

Способы очистки сточных вод.

Локальные системы очистки сточных вод.

Аэробная биохимическая очистка. Аэротенк.

Анаэробная биохимическая очистка. Метанотенк.

Дезинфекция очищенных сточных вод: хлорирование, озонирование, бактерицидное облучение, электролиз.

Тема 7. Контроль качества воды (УК-6)

Лекция.

Классификация показателей качества воды. Физические показатели качества (взвешенные вещества, зольность, сухой остаток, плотный остаток, мутность и прозрачность воды, цветность, запах и вкус). Нормативные требования для физических показателей качества воды. Суммарные показатели качества воды.Методы анализа качества воды.

Практическое занятие.

Классификация показателей качества воды.

Физические показатели качества (взвешенные вещества, зольность, сухой остаток, плотный остаток, мутность и прозрачность воды, цветность, запах и вкус).

Нормативные требования для физических показателей качества воды.

Суммарные показатели качества воды.

Щелочность и кислотность воды.

БПК

ХПК

Суммарное содержание органических веществ.

Сухой остаток.

Задания для самостоятельной работы.

Методы анализа качества воды.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

4 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Общее представление о гидросфере	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

2.	Физические и химические свойства воды и водных растворов	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
3.	Вода в биологических системах.	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
4.	Водная токсикология.	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает

5.	Экотоксиканты и живые организмы.	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
6.	Сточные воды.	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
7.	Контроль качества воды	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает

8.	Посещаемость	10	Общее количество занятий в семестре равняется 100%, баллы начисляются в зависимости от % посещенных занятий с округлением до целого числа 10 баллов – студент посетил все 100% занятий 7-9 баллов – студент посетил не менее 80% занятий 4-6 баллов – студент посетил не менее 50% занятий 1-3 балла – студент посетил не менее 25% занятий Если студент посетил менее 25% занятий, баллы не начисляются
9.	Премиальные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - победа в межрегиональной олимпиаде по социологии образования – 20 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплине – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20 Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы Индивидуальные задания Провести подготовительную работы для подготовки к дебатам по статье из научного журнала с формулировкой тезисов «за» и «против» (30 баллов) Прохождение тестирования (30 вопросов) по всему курсу дисциплины (10 баллов)
10.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	100	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
11.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 1. Общее представление о гидросфере

1. Роль воды в неживой природе и биологических процессах.
2. Оценка распределения и запасов воды на планете.

3. Основные водные запасы пресной воды на планете Земля.
4. Способы добычи пресной воды в труднодоступных районах.

Тема 2. Физические и химические свойства воды и водных растворов

Растворенное состояние вещества.
Растворение твердых веществ в воде.
Растворимость, произведение растворимости.
Водородный показатель.
Буферные системы.
Жесткость воды.
Связь константы равновесия сильного электролита с ионной силой раствора.
Влияние на растворимость температуры и давления.
Растворимость газов и жидкостей.
Температура кипения и замерзания водных растворов.
Взаимная растворимость жидкостей.
Критическая температура растворения.

Тема 3. Вода в биологических системах.

Роль воды в живой и неживой природе.
Связь круговорота воды и химических эелементов.
Вода в живых организмах.
Потребность различных организмов в воде.
Водная активность.
Ферментативные реакции.
Отношение разных групп организмов к воде.
Особенности использования воды различными организмами.
Вода как среда обитания.

Тема 4. Водная токсикология.

Токсическая концентрация.
Факторы окружающей среды, влияющие на токсичность загрязнителей.
Самоочищение водоемов (физические, химические, биологические факторы).
Источники загрязнения водных экосистем.
Первичное и вторичное загрязнение.
Способы проникновения загрязнений в водные системы.
Перенос химических продуктов на границе почва-вода.
Перенос химических продуктов на границе вода-воздух.
Летучесть, скорость улетучивания.
Уравнение скорости общего переноса.

Тема 5. Экотоксиканты и живые организмы.

Поступление и накопления токсикантов в организмах.
Особенности действия токсических веществ в водной среде.
Пути поступления и накопление токсических веществ в организмах растений, животных и человека.
Классификация загрязнений водных систем.
Загрязнение водных объектов нефтью и нефтепродуктами.
Пути поступления нефти и нефтепродуктов в водные системы.
Превращение нефти при попадании в природную водную среду.
Особенность влияния нефтяных загрязнений на экологическое равновесие водных объектов.

Тема 6. Сточные воды.

Классификация сточных вод.

Состав бытовых и производственных сточных вод.

Ливневые сточные воды.

Способы очистки сточных вод.

Механическая очистка сточных вод: очистка от крупных отбросов, извлечение песка, осаждение взвеси. Коагулирование, отстаивание, фильтрование.

Реагентная очистка сточных вод (реакции нейтрализации, окисления-восстановления).

Аэробная биохимическая очистка. Аэротенк.

Анаэробная биохимическая очистка. Метанотенк.

Эффективность биохимической очистки.

Дезинфекция очищенных сточных вод: хлорирование, озонирование, бактерицидное облучение, электролиз.

Тема 7. Контроль качества воды

Классификация показателей качества воды.

Физические показатели качества (взвешенные вещества, зольность, сухой остаток, плотный остаток, мутность и прозрачность воды, цветность, запах и вкус).

Нормативные требования для физических показателей качества воды.

Суммарные показатели качества воды.

Щелочность и кислотность воды.

БПК

ХПК

Суммарное содержание органических веществ.

Сухой остаток.

Тестирование

Тема 4. Водная токсикология.

1. Основные источники загрязнения и засорения водоёмов:

а) кислотный дождь

б) загрязнение вод бактериями и микроорганизмами

в) отходы жизнедеятельности человека

г) недостаточно очищенные сточные воды

2. Основные загрязнители внутренних водоемов и Мирового океана на современном этапе:

а) нефть и нефтепродукты

б) органические и неорганические удобрения

в) сплавы древесины

г) черная и цветная металлургия

3.Воды, которые образуются в результате жизнедеятельности человека, называются:

а) атмосферными сточными водами

б) биологическими сточными водами

в) бытовыми сточными водами

г)производственными сточными водами

Тема 7. Контроль качества воды

1.Метод обеззараживания воды, который считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день

Варианты ответа:

а) йодирование
б) хлорирование
в) озонирование
г) ультрафиолетовое облучение

2. Физико-химическим методом очистки сточных вод является …
Варианты ответа:
а) применение электролиза
б) добавляют различные химические реагенты
в) фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразны древесный уголь)
г) продолжительное отстаивание воды в специальных прудах

3. Механический метод очистки сточных вод
Варианты ответа:
а) фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразны древесный уголь)
б) добавляют различные химические реагенты
в) установление решеток
г) продолжительное отстаивание воды в специальных прудах
4. Биологический метод очистки сточных вод
Варианты ответа:
а) продолжительное отстаивание воды в специальных прудах
б) установление решеток
в) фильтрация сточных вод через активированный (порошкообразны древесный уголь)
г) добавляют различные химические реагенты

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-6)

1. Охарактеризуйте состав бытовых и производственных сточных вод.

2. Как меняется уровень загрязнения поверхностного стока?

3. В чем заключаются деструктивные и регенеративные методы очистки сточных вод?

4. Опишите приемы механической очистки сточных вод.

5. Дайте определение понятий: коагулирование, отстаивание, фильтрование.

6. Каковы методики реагентной очистки сточных вод?

7. В виде каких соединений в сточных водах присутствуют ионы тяжелых металлов?

8. Как осуществляется учет взаимного влияния поллютантов, содержащихся в сточных водах?

Типовые задания для зачета (УК-6)

Как определяется концентрация насыщения и коэффициент накопления экотоксикантов в организмах.

Приведите уравнения, характеризующие кинетику накопления химических продуктов из водной среды живыми организмами.

Опишите классификацию загрязнений водных систем.

Охарактеризуйте пути поступления нефти и нефтепродуктов в водные системы.

Опишите приемы механической очистки сточных вод.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-6	Знает основные загрязнители гидросферы и закономерности влияния экологических факторов на их токсичность, физические и химические свойства и характер взаимного влияния друг на друга.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-6	Демонстрирует слабый уровень знаний теории в химии и экологии гидросферы. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.

- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент 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).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;

- полнота и глубина ответа;

- сознательность ответа;

- логика изложения материала;

- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;

- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;

- использование дополнительного материала;

- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;

- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;

- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:

- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Ситнер Е.Я., Вигдорович В.И. Химия и экология гидросферы : Учеб. пособие. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2000. - 203 с.

2. Максимова Т. А., Мишаков И. В. Экология гидросферы : Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 136 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/448758

3. Стрелков А.К., Теплых С.Ю. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник. - Москва: АСВ, 2015. - 240 с. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента вуза и медвуза [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300423.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Стрелков А. К., Теплых С. Ю. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник. - 2-е изд. перераб. и доп.. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 488 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154

2. Арсеньев, Г. С. Основы управления гидрологическими процессами. Водные ресурсы : учебник. - 2023-06-06; Основы управления гидрологическими процессами. Водные ресурсы. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005. - 228 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/12511.html

3. Черемисинов, А. А., Жердев, В. Н., Черемисинов, А. Ю., Радцевич, Г. А. Климатические и водные ресурсы, формирующие сельскохозяйственный потенциал Центрального Черноземья. Серия - Природообустройство : монография. - Весь срок охраны авторского права; Климатические и водные ресурсы, формирующие сельскохозяйственный . - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. - 300 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/72677.html

4. Дмитриева В. А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности : монография. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 192 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441587

5. Каракеян В. И. Экономика природопользования : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 478 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/468414

6. Егоров В.В. Экологическая химия : учебное пособие. - 2-е изд., стер.. - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2017. - 181 с.

7. Исидоров, В. А. Экологическая химия : учебное пособие для вузов. - 2022-06-21; Экологическая химия. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. - 304 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/49802.html

8. Ветошкин А. Г. Инженерная зашита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие. - 2-е изд. испр. и доп.. - Москва|Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 296 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444179

6.3 Методические разработки:

1. Латыпова, М. М., Смоленская, Л. М. Практикум по экологическому мониторингу. Часть 1. Экологический мониторинг гидросферы : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Практикум по экологическому мониторингу. Часть 1. Экологический м. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. - 79 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/80436.html

2. Алехина О.В. Лабораторные работы по химии и экологии гидросферы с использованием анализатора жидкости "Эксперт-001" : метод. указания к лаб. практикуму по хим. экологии. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина], 2012. - 33 с.

6.4 Иные источники:

1. Сайт Тамбовского государственного университета http://tsutmb.ru - http://tsutmb.ru
2. Библиотека ГОСТов - www.vsegost.com
3. Библиотека РАН - http://www.rasl.ru/
4. Библиотека Русского географического общества - https://elib.rgo.ru
5. Геопортал Русского географического общества - https://geoportal.rgo.ru
6. Горная энциклопедия онлайн - https://catalogmineralov.ru
7. Журнал «География» - https://geo.1sept.ru/
8. Институт Географии РАН - http://igras.ru/
9. Институт Географии Российской Академии Наук - http://www.igras.ru
10. Институт проблем экологии и эволюции РАН - http://sevin.ru
11. Национальный портал «Природа России» - http://www.priroda.ru/
12. Российская национальная библиотека - http://www.nlr.ru/
13. ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека имени А.С. Пушкина» http://www.tambovlib.ru - http://www.tambovlib.ru
14. Химическая энциклопедия на сайте «Химик.ру» - http://www.xumuk.ru/encyklopedia/
15. Экосистема.ру - http://www.ecosystema.ru/08nature/moss/index.htm
16. Экоцентр Заповедники - http://www.wildnet.ru
17. Электронная библиотека Геологической школы МГУ - http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html
18. Электронная библиотека учебников для вузов - http://4du.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows "Лаборатория Касперского" 26.07.2018

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Microsoft Windows 10

Office 2007, 2010, 2016

ГАРАНТ аэро (Рабочая) Текущий Пользователь

Операционная система Microsoft Windows 7, 8, 10

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Scopus: база данных . – URL: https://www.scopus.com
2. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: https://apps.webofknowledge.com
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru
5. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru
6. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru
7. Справочная правовая система "Консультант плюс". – URL: http://www.consultant.ru
8. Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина: официальный сайт. – URL: http://www.tambovlib.ru
9. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru
10. Электронная библиотека ТГУ. – URL: https://elibrary.tsutmb.ru/

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.