

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

инженерных систем и сооружений
Яременко С.А.

«17» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана водных ресурсов»

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Экологическая инженерия

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

А.В. Жукова

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

Н.А. Драпалюк

Руководитель ОПОП

Е.Э. Бурак

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины: формирование у студентов профессиональных знаний и навыков для решения практических задач по рациональному использованию и охране водных ресурсов

1.2. Задачи освоения дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний и навыков для решения практических задач комплексной оценки запасов природных вод и прогнозирования их состояния,

научить студента основным приемам расчета и методам проектирования водохозяйственных комплексов, рационально использующих водные ресурсы,

научить студента разрабатывать мероприятия по сокращению непроизводительного расхода воды и защите водных объектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Охрана водных ресурсов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Охрана водных ресурсов» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования

ПК-3 - Способен к организации деятельности по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, экологической безопасности работ в области природообустройства и водопользования

ПК-4 - Способен к организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния

ПК-9 - Способен к экологической экспертизе проектов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать как проводить полевые изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов
	Уметь проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании

	и охране водных ресурсов;
	Владеть навыками обработки результатов, полученных в ходе полевых изысканий при рациональном использовании и охране водных ресурсов , проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования;
ПК-3	Знать основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
	Уметь ориентироваться в круге экологических и геоэкологических проблем;
	Владеть способностью формулировать цели и задачи в экологических исследованиях
ПК-4	Знать принципы планирования в использовании и охране водных ресурсов; теоретические основы комплексной оценки возможности использования водных ресурсов с целью достижения наибольшего экономического эффекта с учетом необходимости охраны окружающей среды
	Уметь выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты; работать с научно-технической информацией и применять её, а также отечественный и зарубежный опыт в области экологии и охраны водных ресурсов для оценки качества, организации и ведения мониторинга природных вод; обоснования водоохраных мероприятий;
	Владеть владеет навыками решения задач по оценке и повышению качества воды; навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области комплексного использования и охраны водных ресурсов
ПК-9	Знать способы отбора и систематизации информации в целях прогнозирования, рационального использования, планирования и управления водными ресурсами;
	Уметь проводит комплексную диагностику состояния, использования и охраны водных ресурсов
	Владеть навыками подготовки аналитических материалов по рациональному использованию и охране водных ресурсов в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Охрана водных ресурсов» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	96	96
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	84	84
Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Тема 1	Водные ресурсы и государственный водный фонд России. Мировые водные ресурсы. Водные ресурсы Российской Федерации.	4	4	4	10	22
2	Тема 2	Формирование и оценка качества природных вод. Оценка качества состояния водных ресурсов.	4	4	4	10	22
3	Тема 3	Экологические, санитарные и социальные аспекты решения водохозяйственных проблем. Гигиенические требования к охране подземных вод. Особо охраняемые водные объекты. Водные ресурсы и водоохранные мероприятия	4	4	4	10	22
4	Тема 4	Водохозяйственный комплекс (ВХК) и его системы. Промышленность как основной участник ВХК. Управление водохозяйственным комплексом.	4	4	4	10	22
5	Тема 5	Основные направления федеральной политики в области водного хозяйства	8	8	8	22	46
6	Тема 6	Водохозяйственный баланс. Методы составления водохозяйственного баланса водохозяйственного комплекса	8	8	8	22	46
Итого			32	32	32	84	180

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Определение цены воспроизводства экологического потенциала.
2. Водные ресурсы. Водопотребление при переводе отраслей на маловодную и безводную технологию
3. Определение платежей за сброс загрязняющих веществ в водоем.
4. Определение платежей за выброс загрязняющих веществ в атмосферу
5. Определение платежей за размещение отходов
6. Расчет нормативов

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 7 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Анализ и оценка водных ресурсов речного бассейне реки _____ (название реки) в _____ (страна, республика, область, край) с водоохранными рекомендациями»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Межбассейновое и пространственное перераспределение воды
- Методы водохозяйственных расчетов.
- Использование водных ресурсов.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать как проводить полевые изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить камеральные изыскания	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах,	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов;	представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками обработки результатов, полученных в ходе полевых изысканий при рациональном использовании и охране водных ресурсов, проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования;	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь ориентироваться в круге экологических и геоэкологических проблем;	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью формулировать цели и задачи в экологических исследованиях	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	Знать принципы планирования в использовании и охране водных ресурсов; теоретические основы комплексной оценки возможности использования водных ресурсов с целью достижения наибольшего экономического эффекта с учетом необходимости охраны окружающей среды	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выявлять источники антропогенного воздействия на водные	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>объекты; работать с научно-технической информацией и применять её, а также отечественный и зарубежный опыт в области экологии и охраны водных ресурсов для оценки качества, организации и ведения мониторинга природных вод; обоснования водоохраных мероприятий;</p>	<p>указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p>программах</p>	<p>программах</p>
	<p>Владеть владеет навыками решения задач по оценке и повышению качества воды; навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области комплексного использования и охраны водных ресурсов</p>	<p>Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
ПК-9	<p>Знать способы отбора и систематизации информации в целях прогнозирования, рационального использования, планирования и управления водными ресурсами;</p>	<p>Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Уметь проводит комплексную диагностику состояния, использования и охраны водных ресурсов</p>	<p>Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть навыками подготовки аналитических материалов по рациональному использованию и охране водных ресурсов в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и</p>	<p>Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать как проводить полевые изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводить камеральные изыскания по сбору первичной информации при рациональном использовании и охране водных ресурсов;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками обработки результатов, полученных в ходе полевых изысканий при рациональном использовании и охране водных ресурсов, проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать основы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь ориентироваться в круге экологических и геоэкологических проблем;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть способностью формулировать цели и задачи в экологических исследованиях	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-4	Знать принципы планирования в использовании и охране водных ресурсов; теоретические основы комплексной оценки возможности использования водных ресурсов с целью достижения наибольшего экономического эффекта с учетом необходимости охраны окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты; работать с научно-технической информацией и применять её, а также отечественный и зарубежный опыт в области экологии и охраны водных ресурсов для оценки качества, организации и ведения мониторинга природных вод; обоснования водоохранных мероприятий;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками решения задач по оценке и повышению качества воды; навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области комплексного использования и охраны водных ресурсов					
ПК-9	Знать способы отбора и систематизации информации в целях прогнозирования, рационального использования, планирования и управления водными ресурсами;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь проводит комплексную диагностику состояния, использования и охраны водных ресурсов	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть навыками подготовки аналитических материалов по рациональному использованию и охране водных ресурсов в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Первый пояс зоны санитарной охраны включает

- а) Территорию расположения водосбросов, площадок всех водосбросных сооружений и водоотводящего канала
- б) Территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения
- в) Территорию расположения сельскохозяйственных посевов, и водопроводящего канала
- г) Территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Водное пространство в пределах естественных, искусственных или условных границ это _____. (вставьте пропущенное слово в необходимом

падеже)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

К химическому загрязнению водоема относится

- а) загрязнение вирусами, бактериями, болезнетворными организмами, водорослями
- б) загрязнение нефтью и нефтепродуктами, металлами и их солями, поверхностно-активными веществами, кислотами и щелочами
- в) Тепловое и радиоактивное, содержание в воде взвешенных твердых частиц, шлама, песка, ила, глины

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Что вы знаете об особых свойствах вод?

- 2. Как правильно писать состав молекулы воды?
- 3. Каким образом на Земле появилась вода?
- 4. В чем необычность свойств воды?
- 5. Что вы знаете об использовании природных вод из Ваших личных наблюдений?
- 6. Единицы измерения концентраций в физической химии: молярность (число молей на кг раствора), молярность (число молей на литр раствора), г-моль/л, мг/л, г/т, вес. %.
- 7. Понятие о реках и речных системах.
- 9. Грунтовые воды
- 10. Промышленные подземные воды
- 11. Химический состав поверхностных и подземных вод.
- 12. Качество вод.
- 13. От чего зависит состав атмосферных осадков?
- 14. Чем определяется интенсивность водообмена? Как проявляется ее роль в процессах обогащения вод химическими элементами?
- 15. Какие классификации природных вод вы знаете.
- 16. Что такое жесткость природных вод?
- 17. Какие методы анализа природных вод вам известны
- 18. Поясните смысл выражения "антропогенная нагрузка".
- 19. Какие формы нахождения химических элементов в природных водах вам известны?
- 20. Способы выражения химического состава вод.
- 1. Что такое загрязнение природных вод? Его виды, источники.
- 2. Что такое истощение природных вод?
- 3. Классификация загрязнений природных вод по происхождению.
- 4. В соответствии с какими законодательными документами

осуществляется охрана вод?

5. Перечислите основные требования к охране поверхностных вод.
6. Перечислите основные требования к охране подземных вод.
7. В чем проявляется влияние загрязняющих веществ попадающих в природные воды?
8. Приведите основные коэффициенты и показатели, используемые для оценки экологического состояния вод.
9. Перечислите основные мероприятия по охране вод.
10. Перечислите основные показатели, влияющие на органолептические свойства воды.
11. Что такое агрессивность природных вод?
12. Какие компоненты природных вод вызывают ее агрессивность.
13. Какие компоненты будут преобладать в составе загрязненных вод.
14. Как оценивается степень опасности загрязнения вод?
15. Что такое мониторинг и какова его главная цель?
16. Дайте классификацию загрязнения вод по виду загрязняющих веществ и по способу их поступления в воды.
17. Что такое сточные воды и каковы условия их сброса в водные объекты.
18. Механизмы миграции загрязняющих веществ.
19. Особоохраняемые водные объекты, их сущность.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому

			проекту....
2	Тема 2	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Тема 3	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Тема 4	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Тема 5	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Тема 6	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-9	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Водный кодекс Российской Федерации. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 56 с.: 60x88 1/16. - (Библиотека кодексов; Вып. 21(137)). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=139544>

2. Законодательство о рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов в вопросах и ответах : науч.-практич. пособие / С.А. Боголюбов, Ю.Г. Жариков, Е.Л. Минина [и др.] ; рук. авт. кол. Д.О. Сиваков. ? М. :

Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации :

ИНФРА-М, 2018. ? XXII, 241 с. ? www.dx.doi.org/10.12737/6599. - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=924703>

3. Алексеев Л. С. Контроль качества воды: Учебник / Л.С. Алексеев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 159 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=189046>

4. Протасов В. Ф. Экологические основы природопользования: Учебное пособие / В. Ф. Протасов - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ) (Переплёт) ISBN 978-5-98281-202-5 - Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=534685>

7.2. Дополнительная литература:

1. Сиваков, Д. О. Возмещение вреда, причиненного водным биоресурсам и среде их обитания: правовые нормы и нерешенные вопросы [Электронный ресурс] / Д. О. Сиваков // Юридическая ответственность: современные

вызовы и решения: Материалы для VIII Ежегодных научных чтений памяти профессора С. Н. Братуся / М. :

Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ : ИНФРА - М, 2013. - С. 242 -

247. <http://znanium.com/bookread.php?book=439113>

2. Крассов. О.И. Природные ресурсы России: Комментарий законодательства / О.И. Крассов. - М.: Юр.Норма,

НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 816 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-91768-612-7, - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505325>

3. Новиков, В. К. Предотвращение загрязнения водной среды водным транспортом [Электронный ресурс] :

учебное пособие / В. К. Новиков. ? М. : МГАВТ, 2014. ? 280 с. - Режим

доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=476434>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное порграммное обеспечение:

1. СПС Консультант Бюджетные организации: Версия Проф Специальный выпуск;
2. «Магистраль-Город 4.0»;
3. «Шум от автомобильных дорог 1.1»;
4. «Эколог-шум 2.4»;
5. «Расчет проникающего шума 1.6»;
6. «УПРЗА Эколог 4.60+ГИС-Стандарт+Застройка и высота замена»;
7. Windows Professional 8.1 Single Upgrade MVL A Each Academic;
8. nanoCAD.

Перечень свободно распространяемого и бесплатного программного обеспечения.

9. 7zip
10. Adobe Acrobat Reader
11. Adobe Flash Player NPAPI
12. Google Chrome
13. LibreOffice
14. Moodle
15. Mozilla Firefox
16. Paint.NET
17. QGIS
- SketchUp

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным

ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно - образовательную среду.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Охрана водных ресурсов» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков водохозяйственных расчётов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:

	<ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--