

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Реньш Марина Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 2021.03.14
Уникальный программный ключ:
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет Электроэнергетики и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение

Форма обучения заочная

Квалификация бакалавр

Курс 4

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой «Природообустройство и водопользование» (протокол № 6 от «04» февраля 2021г.), методической комиссией факультета Электроэнергетики и ТС (протокол № 3 от «09» февраля 2021 г.)

Составители: Тетдоев В.В. – профессор кафедры Природообустройства и водопользования,

Рабочая программа дисциплины «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профиль «Водоснабжение и водоотведение»

1. Цели и задачи дисциплины: формирование у студентов системы знаний по методологии комплексного использования и охраны водных ресурсов, по их рациональному распределению между потребителями и водопользованию на основе экономии водных ресурсов и с учетом экологических требований, умения обосновывать водохозяйственные и водоохраные мероприятия при решении проблем водообеспечения, вредного воздействия и охраны вод.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- реализация проектов природообустройства и водопользования;
- производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий;
- производство работ по рекультивации и охране земель, по снижению негативных последствий антропогенной деятельности;
- мониторинг функционирования объектов природообустройства и водопользования; участие в работах по проведению изысканий по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов;
- научно-исследовательская деятельность;
- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду;

проектно-изыскательская деятельность:

- проведение изысканий для формирования базы данных при проектировании объектов природообустройства и водопользования, оценке их состояния при инженерно-экологической экспертизе и мониторинге влияния на окружающую среду;
- проектирование объектов природообустройства, водопользования и обводнения: мелиоративных и рекультивационных систем, систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения, водохозяйственных систем, природоохранных комплексов, систем комплексного обустройства водосборов;
- участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-1	способность предусмотреть меры по сохранению и защите	Знать: состояние водных объектов и основные меры по сохранению и защите экосистемы водных ресурсов при создании водохозяйственных комплексов. Уметь: составлять программы мероприятий по снижению негативных последствий создания водохранилищ комплексного назначения. Владеть: навыками выбора оптимального варианта схемы КИВР.
ПК-2	способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и	Знать: положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов. Уметь: применять знания нормативных и законодательных документов при водопользовании. Владеть: организационными и правовыми основами водопользования и обустройства природной среды.

	обустройстве природной среды	
ПК-3	способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Знать: основы рационального водопользования, технологические требования при составлении схем комплексного использования водоемкости и отдельных инженерных сооружений. Уметь: проводить анализ водохозяйственной обстановки рассматриваемого объекта, определять расчетные обеспеченности водопользования различными отраслями хозяйства и учитывать их в водохозяйственных расчетах. Владеть: навыками анализа природно-климатических условий и использования поверхностных водных ресурсов при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
ПК-9	готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды	Знать: основы рационального водопользования и возможное антропогенное воздействие гидроузлов на компоненты природной среды. Уметь: выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты и разрабатывать мероприятия по снижению негативного влияния процессов строительства и эксплуатации объектов водопользования. Владеть: навыками оценки влияния водохозяйственных комплексов на окружающую среду, проведения водно-балансовых, гидрохимических, водно-энергетических расчетов для обоснования мероприятий по охране водных ресурсов.
ПК-10	способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	Знать: основные положения организации контроля за состоянием природных вод и учета водных ресурсов, требования нормативных документов по водопользованию для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов водопользования. Уметь: анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта, рассчитывать потребность воды для всех участников ВХК. Владеть: навыками оценки количества и качества водных ресурсов для обоснования решений при создании объектов водопользования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин и модулей ООП и осваивается на 4 курсе.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям, необходимым для освоения дисциплины:

Курс базируется на компетенциях, полученных студентами в процессе изучения дисциплин: "Высшая математика", "Гидрогеология и основы геологии", "Теоретические основы водопользования", "Проектирование и эксплуатация водохозяйственных систем", "Природопользование", "Химия и микробиология воды", "Гидрология, метеорология и климатология", "Эколого-экономическая оценка и восстановление водных объектов", "Строительство и реконструкция гидроузлов".

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Улучшения качества природных и очистка сточных вод».

3.1. Дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1	Высшая математика		+	+		+
2	Гидрогеология и основы геологии	+	+	+		

3	Теоретические основы водопользования		+	+	+	
4	Проектирование и эксплуатация водохозяйственных систем			+	+	+
5	Природопользование	+	+	+		
6	Химия и микробиология воды		+	+	+	+
7	Гидрология, метеорология и климатология		+		+	+
8	Эколого-экономическая оценка и восстановление водных объектов		+		+	+
9	Строительство и реконструкция гидроузлов		+		+	

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			3
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего	22	22
1.1.	Аудиторная работа (всего)	20	20
	В том числе:		
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	12	12
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	12	12
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-	-
1.2	Внеаудиторная работа с обучающимися с преподавателем в электронной информационно – образовательной среде всего*	2	2
2	Самостоятельная работа (всего, по плану)	149	149
	В том числе:		
	Изучение теоретического материала	70	70
	Написание курсового проекта (работы)	60	60
	Написание контрольной работы	-	-
	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	19	19
3	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	9	9
	Общая трудоёмкость час (академический)*	180	180
	зач. ед.	5	5

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

Модуль учебной дисциплины – это базовая учебная единица, представляющая собой логически завершённый фрагмент дисциплины, непосредственно формирующий у обучающихся их способность и готовность отвечать тем или иным требованиям, указанным в рабочей программе данной дисциплины) или рабочем учебном плане в виде компетенций, а также знаний, умений и навыков.

5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость	Формируемые
---	-------------------------------	--------------------	--------------	-------------

п/п			(час)	компетенции (ОПК, ПК)
1.	Модуль 1 «Введение в дисциплину «Комплексное использование и охрана водных ресурсов». Проблемы современного водообеспечения и компенсации вредного воздействия вод»	Тема 1. Государственная концепция устойчивого водопользования Тема 2. Водные ресурсы и возможности их использования. Возобновляемые водные ресурсы Тема 3. Современное использование водных ресурсов в России Тема 4. Проблемы современного водопользования	1	ПК-2, ПК-10
2.	Модуль 2 «Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса. Государственный учет и контроль использования водных ресурсов»	Тема .1. Водохозяйственные комплексы Тема .2. Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса Тема 3. Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов Тема 4. Государственный учет и контроль использования водных ресурсов Тема 5. Организация контроля за состоянием вод	2	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
3.	Модуль 3 «Водохозяйственные расчеты и балансы. Гидрохимические балансы»	Тема 3.1. Задачи водохозяйственных расчетов. Развитие методики водохозяйственных расчетов Тема 3.2. Расчетная обеспеченность водопользования различными отраслями народного хозяйства и учет ее в водохозяйственных расчетах Тема 3.3. Водохозяйственные балансы, виды и методы их составления Тема 3.4. Баланс подземных вод. Учет гидравлической связи поверхностных и подземных вод Тема 3.5. Формирование качества вод. Виды загрязнения водных объектов. Гидрохимические балансы Тема 3.6. Методы управления качеством водных ресурсов	2	ОПК-1, ПК-2 ПК-9, ПК-10
4.	Модуль 4 «Методы управления водными ресурсами. Комплексные гидроузлы»	Тема 1. Комплексные гидроузлы. Типы водохранилищ Тема 2. Виды регулирования стока водохранилищами и их основные характеристики Тема 3. Экономические и природоохранные условия, определяющие местоположение и параметры водохранилищ	2	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9
5.	Модуль 5 «Водно-энергетические расчеты. Оценка воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду»	Тема 1. Водно-энергетические расчеты Тема 2. Оценка влияния ВХК на окружающую среду Тема 3. Влияние водохранилищ на гидрологический режим водотоков и природу прилегающих территорий Тема 4. Предотвращение неблагоприятных последствий создания водохранилищ	1	ОПК-1, ПК-2 ПК-3 ПК-9, ПК-10
	Итого		8	

5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические занятия)

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем с, практических занятий	Трудоемкость (академич. час.)	Формируемые компетенции (ОПК; ПК)
1.	Модуль 2 «Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса. Государственный учет и контроль использования водных ресурсов»	1. Составление предварительной структуры водохозяйственного комплекса	3	ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
2.	Модуль 3 «Водохозяйственные расчеты и балансы. Гидрохимические балансы»	2. Расчет годового водохозяйственного баланса. Методы увязки годового водохозяйственного баланса	3	ПК-2, ПК-9
3.	Модуль 4 «Методы управления водными ресурсами. Комплексные гидроузлы»	3. Определение полезного объема воды в водохранилище и параметров ГЭС при полном годичном регулировании стока	3	ПК-3
4.	Модуль 5 «Водно-энергетические расчеты. Оценка воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду»	4. Последствия создания водохозяйственного комплекса и мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды	3	ОПК-1, ПК-2, ПК-9
	Итого		12	

5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции ОК, ОПК, ПК
1	Модуль 1 «Введение в дисциплину «Комплексное использование и охрана водных ресурсов». Проблемы современного водообеспечения и компенсации вредного воздействия вод»	Государственная концепция устойчивого водопользования. Водные ресурсы и возможности их использования. Возобновляемые водные ресурсы. Современное использование водных ресурсов в России. Проблемы использования водных ресурсов в России. Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов	33	ПК-2, ПК-10
2	Модуль 2 «Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса. Государственный учет и контроль использования водных ресурсов»	Водохозяйственные комплексы. Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса. Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов. Государственный учет и контроль использования водных ресурсов. Организация контроля за состоянием вод.	25	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
3	Модуль 3 «Водохозяйственные расчеты и балансы. Гидрохимические балансы»	Задачи водохозяйственных расчетов. Развитие методики водохозяйственных расчетов. Расчетная обеспеченность водопользования различными отраслями хозяйства и учет ее в водохозяйственных расчетах. Водохозяйственные балансы, виды и методы их составления. Баланс подземных вод. Учет гидравлической связи поверхностных и подземных вод. Формирование качества вод. Виды загрязнения водных объектов. Гидрохимические балансы. Методы управления качеством водных ресурсов.	29	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10
4	Модуль 4 «Методы управления водными ресурсами. Комплексные гидроузлы»	Комплексные гидроузлы. Типы водохранилищ. Виды регулирования стока водохранилищами и их основные характеристики. Экономические и природоохранные условия,	30	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10

		определяющие местоположение и параметры водохранилищ.		
5	Модуль 5 «Водно-энергетические расчеты. Оценка воздействия водохозяйственного строительства на окружающую среду»	Водно-энергетические расчеты. Оценка влияния ВХК на окружающую среду. Влияние водохранилищ на гидрологический режим водотоков и природу прилегающих территорий. Предотвращение неблагоприятных последствий создания водохранилищ.	30	ОПК-1, ПК-2 ПК-3 ПК-9, ПК-10
	Итого		149	

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Лекции	ПЗ/СЗ	ЛЗ	КП	СРС	
ОПК-1	+	+		+	+	Проверка конспекта, опрос на лекции, отчет по практической работе, курсовой проект, тематические тесты, тесты ЭИОС
ПК-2	+	+		+	+	Проверка конспекта, опрос на лекции, устный ответ на практических занятиях, отчет по практической работе, курсовой проект, тематические тесты, тесты ЭИОС,
ПК-3	+	+		+	+	Проверка конспекта, опрос на лекции, устный ответ на практических занятиях, отчет по практической работе, курсовой проект, тематические тесты, тесты ЭИОС
ПК-9	+	+		+	+	Проверка конспекта, опрос на лекции, отчет по практической работе, курсовой проект, тематические тесты, тесты ЭИОС
ПК-10	+	+		+	+	Проверка конспекта, опрос на лекции, отчет по практической работе, курсовой проект, тематические тесты, тесты ЭИОС

Лекции - лекция, ПЗ/СЗ - практические и семинарские занятия, ЛЗ - лабораторные работы, КП - курсовой проект, СРС - самостоятельная работа студента

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Методические указания по изучению дисциплины и задания для курсового проекта для бакалавров / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Ерхов А.А. - М., 2012. 68 с. (в части, не противоречащей ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г., № 160).
2. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Методические указания и задания для практических работ / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Ерхов А.А. - М., 2013. 24 с. (в части, не противоречащей ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г., № 160).
3. Белоконев Е.Н. Водоотведение и водоснабжение: учебное пособие для бакалавров/Е.Н. Белоконев и др. - 2-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2012. - 379 с.
4. Зверев В.И. Водохозяйственные системы и водопользование. Водные ресурсы России: учебное пособие /В.И. Зверев, А.Г. Турлов. - Йошкар-Ола: Поволжский госуд. технолог. унив-т, 2014. - 96 с.
5. Угренинов Г.Н. Экономика водопользования. Учебное пособие /Г.Н. Угренинов - СПб.: РГГМУ, 2013. - 176 с.
6. Кавешников Н.Т. Менеджмент водохозяйственного производства и охраны окружающей среды: учеб. Пособие для вузов /Н.Т. Кавешников. -М.: КолосС, 2008 - 309с.
7. Яковлев С.В. Комплексное использование водных ресурсов: Учеб. Пособие для вузов/С.В. Яковлев, И.Г. Губий, И.И. Павликова. - М.: Высш. шк., 2008. - 383 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	способность предусмотреть меры по сохранению и защите	Знать: состояние водных объектов и основные меры по сохранению и защите экосистемы водных ресурсов при создании водохозяйственных комплексов. Уметь: составлять программы мероприятий по снижению негативных последствий создания водохранилищ комплексного назначения. Владеть: навыками выбора оптимального варианта схемы КИВР.	Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Курсовой проект
ПК-2	способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	Знать: положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов. Уметь: применять знания нормативных и законодательных документов при водопользовании. Владеть: организационными и правовыми основами водопользования и обустройства природной среды.	Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Курсовой проект
ПК-3	способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Знать: основы рационального водопользования, технологические требования при составлении схем комплексного использования водосточника и отдельных инженерных сооружений. Уметь: проводить анализ водохозяйственной обстановки рассматриваемого объекта, определять расчетные обеспеченности водопользования различными отраслями хозяйства и учитывать их в водохозяйственных расчетах. Владеть: навыками анализа природно-климатических условий и использования поверхностных водных ресурсов при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Курсовой проект

ПК-9	<p>готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды</p>	<p>Знать: основы рационального водопользования и возможное антропогенное воздействие гидроузлов на компоненты природной среды. Уметь: выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты и разрабатывать мероприятия по снижению негативного влияния процессов строительства и эксплуатации объектов водопользования. Владеть: навыками оценки влияния водохозяйственных комплексов на окружающую среду, проведения водно-балансовых, гидрохимических, водно-энергетических расчетов для обоснования мероприятий по охране водных ресурсов.</p>	<p>Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Курсовой проект</p>
ПК-10	<p>способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования</p>	<p>Знать: основные положения организации контроля за состоянием природных вод и учета водных ресурсов, требования нормативных документов по водопользованию для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов водопользования. Уметь: анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта, рассчитывать потребность воды для всех участников ВХК. Владеть: навыками оценки количества и качества водных ресурсов для обоснования решений при создании объектов водопользования.</p>	<p>Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Курсовой проект</p>

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

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и процедуры оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1	Знать: состояние водных объектов и основные меры по сохранению и защите экосистемы водных ресурсов при создании водохозяйственных комплексов.	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: составлять программы мероприятий по снижению негативных последствий создания водохранилищ комплексного назначения.	Практические работы	Владение практическими навыками для выполнения практических заданий, решение задач различной сложности, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
	Владеть: навыками выбора оптимального варианта схемы КИВР.	Курсовой проект Самостоятельная работа	Владение практическими навыками для, решение задач различной сложности при	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать

			выполнении курсового проекта. Подготовка доклада к защите и защита курсового проекта, тематические гесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-2	Знать: положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов.	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические гесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он знает твердо материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: применять знания нормативных и законодательных документов при водопользовании.	Практические работы	Владение практическими навыками для выполнения практических заданий, решение задач различной сложности, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

					последовательности в изложении программного материала.	неточностей в ответе на вопрос.	
	Владеть: организационными и правовыми основами водопользования и обустройства природной среды.	Курсовой проект Самостоятельная работа	Владение практическими навыками для, решение задач различной сложности при выполнении курсового проекта. Подготовка доклада к защите и защита курсового проекта, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-3	Знать: основы рационального водопользования, технологические требования при составлении схем комплексного использования водоемкости и отдельных инженерных сооружений.	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.

	Уметь: проводить анализ водохозяйственной обстановки рассматриваемого объекта, определять расчетные обеспеченности водопользования различными отраслями хозяйства и учитывать их в водохозяйственных расчетах.	Практические работы	Владение практическими навыками для выполнения практических заданий, решение задач различной сложности, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть: навыками анализа природно-климатических условий и использования поверхностных водных ресурсов при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.	Курсовой проект Самостоятельная работа	Владение практическими навыками для, решение задач различной сложности при выполнении курсового проекта. Подготовка доклада к защите и защита курсового проекта, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-9	Знать: основы рационального водопользования и возможное антропогенное воздействие гидроузлов на компоненты природной среды.	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности,	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его

					недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	неточностей в ответе на вопрос.	излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	Уметь: выявлять источники антропогенного воздействия на водные объекты и разрабатывать мероприятия по снижению негативного влияния процессов строительства и эксплуатации объектов водопользования.	Практические работы	Владение практическими навыками для выполнения практических заданий, решение задач различной сложности, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть: навыками оценки влияния водохозяйственных комплексов на окружающую среду, проведения водно-балансовых, гидрохимических, водно-энергетических расчетов для обоснования мероприятий по охране водных ресурсов.	Курсовой проект Самостоятельная работа	Владение практическими навыками для, решение задач различной сложности при выполнении курсового проекта. Подготовка доклада к защите и защита курсового проекта, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-10	Знать: основные положения	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические	выполнено правильно менее 60% заданий.	выполнено правильно 60-79 % заданий.	выполнено правильно 80-89 % заданий.	выполнено правильно 90-100 % заданий.

	<p>ния организации контроля за состоянием природных вод и учета водных ресурсов, требования нормативных документов по водопользованию для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов водопользования.</p>		<p>гесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.</p>
	<p>Уметь: анализировать водохозяйственную обстановку рассматриваемого объекта, рассчитывать потребность воды для всех участников ВХК.</p>	<p>Практические работы</p>	<p>Владение практическими навыками для выполнения практических заданий, решение задач различной сложности, тематические тесты ЭИОС различной сложности</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»</p>
	<p>Владеть: навыками оценки количества и качества водных ресурсов для обоснования решений при создании объектов водопользования.</p>	<p>Курсовой проект Самостоятельная работа</p>	<p>Владение практическими навыками для, решение задач различной сложности при выполнении курсового проекта. Подготовка доклада к защите и защита курсового проекта, тематические гесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы</p>	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях</p>

					формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	неточностей в их решении.	
--	--	--	--	--	--	------------------------------	--

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10

Этапы формирования: Лекционные занятия

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Темы лекционных занятий:

1. Государственная концепция устойчивого водопользования
2. Водные ресурсы и возможности их использования. Возобновляемые водные ресурсы
3. Современное использование водных ресурсов в России
4. Проблемы современного водопользования
5. Водохозяйственные комплексы
6. Характеристика и особенности участников водохозяйственного комплекса
7. Мероприятия по рациональному использованию водных ресурсов
8. Государственный учет и контроль использования водных ресурсов
9. Организация контроля за состоянием вод
10. Задачи водохозяйственных расчетов. Развитие методики водохозяйственных расчетов
11. Расчетная обеспеченность водопользования различными отраслями народного хозяйства и учет ее в водохозяйственных расчетах
12. Водохозяйственные балансы, виды и методы их составления
13. Баланс подземных вод. Учет гидравлической связи поверхностных и подземных вод
14. Формирование качества вод. Виды загрязнения водных объектов. Гидрохимические балансы
15. Методы управления качеством водных ресурсов
16. Комплексные гидроузлы. Типы водохранилищ
17. Виды регулирования стока водохранилищами и их основные характеристики
18. Экономические и природоохранные условия, определяющие местоположение и параметры водохранилищ
19. Водно-энергетические расчеты
20. Оценка влияния ВХК на окружающую среду
21. Влияние водохранилищ на гидрологический режим водотоков и природу прилегающих территорий
22. Предотвращение неблагоприятных последствий создания водохранилищ

Тестовые задания по модулям:

Модуль 1.

1. Концепция экологически устойчивого экономического развития России заключается в следующем:

1. Всемерное поддержание техногенного, природоёмкого развития экономики.
2. Реализация экономических проектов, связанных с крупномасштабными экологическими изменениями.
3. Рост производства должен быть согласован с реальными возможностями природной среды и человеческого организма и соразмерен не только с ближайшими, но и отдаленными целями социального развития общества.

2. В России в настоящее время как государственный метод взаимоотношений человека и природы принят:

1. Директивный метод охраны окружающей среды.
2. Метод экономического регулирования.
3. Метод разграничения функций управления в области использования и охраны окружающей среды и функций ее хозяйственного использования.

3. Системный подход к комплексному использованию водных ресурсов заключается в следующем:

1. При проектировании водохозяйственных систем должны решаться не только инженерные вопросы, но и природоохранные и социальные проблемы.
2. При проектировании водохозяйственных систем необходимо учитывать взаимосвязь отдельных элементов как структурных частей сложной системы и выявлять роль каждого элемента в процессе функционирования всей системы.
3. Сохранение водных и околородных систем в маловодных условиях режима стока, близкого к естественному.

Модуль 2.

1. Основные составляющие элементы бассейновых водохозяйственных систем, образованные, главным образом, на базе комплексных гидроузлов и сопутствующих им объектов:

1. Водохозяйственные комплексы
2. Водохозяйственные районы
3. Гидрологические системы

2. Основная задача водохозяйственных комплексов:

1. Регулировании стока реки с целью согласованного удовлетворения всех водопотребителей в условиях неравномерного стока.
2. Водоснабжение населения и промышленности, энергетики, сельского хозяйства, водного транспорта и др.
3. Доставка качественной воды потребителям в требуемом количестве

3. Экологические функции водохозяйственных комплексов в зоне влияния гидроузла:

1. Водоотведение сточных вод после использования
2. Обеспечение пропусков воды для поддержания гидробиологического режима водотока, регулирование уровня подтопления земель, выполнение необходимых санитарно-гигиенических требований
3. Перераспределение стока

Модуль 3.

1. Под водохозяйственными расчетами принято понимать:

1. Расчетные расходы водных ресурсов, необходимые для использования в различных отраслях народного хозяйства.
2. Совокупность расчетов и проектных проработок с целью установления балансовых отношений притока и оттока воды в определенном створе и соответствующего им режима сработки-наполнения водохранилища в разные моменты его эксплуатации.
3. Расчеты, необходимые для распределения воды между водопотребителями в пределах бассейна реки.

2. Лимит водопотребления - это:

1. Предельно допустимые объемы изъятия водных ресурсов.
2. Предельно допустимые объемы сброса сточных вод нормативного качества.
3. Предельно допустимые объемы загрязненных сточных вод.

3. Лимит водопотребления пересматривается:

1. Один раз в пять лет.
2. В случае изменения технологии производства.
3. Не пересматривается.

Модуль 4.

1. Совокупность гидротехнических сооружений, предназначенных для планомерного удовлетворения запросов в воде всех участников водохозяйственного комплекса, называют:

1. Комплексным гидроузлом
2. Водохранилищем, оборудованным водозаборами
3. Каскадом водохранилищ

2. Основной большинства комплексных гидроузлов является:

1. Водохранилище
2. Плотина
3. Гидроэлектростанция

3. Напорный фронт гидроузла состоит из:

1. Водохранилища
2. Судопропускного сооружения и мостового перехода
3. Глухой и водосливной плотин

Модуль 5.

1. Водно-энергетические расчеты используются для:

1. Определения энергетических показателей ГЭС и зависимости энергетических показателей ГЭС от ее параметров
2. Определения параметров ГЭС
3. Определения зависимости энергетических показателей ГЭС от ее параметров

2. Последовательность расчетов регулирования стока при проектировании режима работы ГЭС определяется:

1. Задачей проекта в целом и требованиями водопотребителей
2. Задачей проекта в целом, требованиями водопотребителей, наличием уже существующих ГЭС на реке, местными условиями
3. Местными условиями и наличием уже существующих ГЭС на реке

Экзаменационные вопросы:

1. Понятие о дисциплине «Комплексное использование водных ресурсов» (КИВР). Обоснуйте связь КИВР с другими дисциплинами.
2. Государственная концепция устойчивого водопользования
3. Современное использование водных ресурсов.
4. Понятие о водных ресурсах и возможности их использования.
5. Проблемы современного водообеспечения и компенсации вредного воздействия вод. Примеры целей и задач на уровне страны, приведенных к решению проблем водообеспечения.
6. Программы развития водного хозяйства. Роль прогнозы социально-экономического развития регионов
7. Системный подход к комплексному использованию водных ресурсов
8. Особенности и принципы планирования использования водных ресурсов?
9. Планирование использования водных ресурсов
10. Состав и последовательность разработки схем комплексного использования и охраны водных ресурсов.
11. Принципы и подготовка бассейновых соглашений.
12. Лимитирование водопотребления и водоотведения. Лимит водопотребления как средство экономии воды. Определение лимита водопотребления.
13. Разрешение на специальное водопользование: назначение, состав. выдача разрешения на специальное водопользование.
14. Цель и задачи государственного контроля и учета водных ресурсов.
15. Формы отчетности использования воды: первичный учет, форма статистического учета, технического совершенства систем водоснабжения, рациональности использования воды.
16. Контроль поверхностного стока селитебных территорий. Задачи контроля, мероприятия по охране водных ресурсов.
17. Организация контроля за состоянием вод. Мониторинг: определение, цель. Пункты стационарной сети, показатели состояния вод.
18. Контроль эффективности работы очистных сооружений. Цель контроля работы очистных сооружений, показатели эффективности работы очистных сооружений.

19. Понятие и схема формирования водохозяйственного комплекса (ВХК), классификация ВХК
20. Методы формирования структуры ВХК
21. Методы принятия решений при определении параметров ВХК и условий её функционирования.
22. Учет фактора времени при определении структуры ВХК?
23. Необходимость экологического обоснования ВХК.
24. Участники ВХК и их классификация. Водопотребители и водопользователи.
25. Особенности требований к качеству, количеству, уровневым режимам отдельных участников ВХК.
26. Противоречия возникают между участниками ВХК и пути их разрешения
27. Коммунально-бытовое хозяйство как участник ВХК. Объем водопотребления, нормы водопотребления и факторы, их определяющие. Использование воды в коммунально-бытовом хозяйстве, применяемые системы водоснабжения.
28. Нормирование водопотребления и водоотведения в коммунально-бытовом хозяйстве. Эксплуатационные нормы водопотребления: определение и классификация.
29. Состав сооружений системы водоподготовки и очистки сточных вод. Загрязнители сточных вод в коммунально-бытовом хозяйстве.
30. Пути экономии воды в коммунально-бытовом хозяйстве. Природоохранные мероприятия в коммунально-бытовом хозяйстве.

Коды компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10

Этапы формирования: Практические занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Выполнение методических рекомендаций и практических задач по дисциплине.

Темы для решения практических заданий:

1. Составление предварительной структуры водохозяйственного комплекса
2. Расчет годового водохозяйственного баланса. Методы увязки годового водохозяйственного баланса
3. Определение полезного объема воды в водохранилище и параметров ГЭС при полном годичном регулировании стока
4. Последствия создания водохозяйственного комплекса и мероприятия по рациональному природопользованию и охране окружающей среды

Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Методические указания и задания для практических работ / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Ерхов А.А. - М., 2013. 24 с. (в части, не противоречащей ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 **Прирообустройство и водопользование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г., № 160).** в части, не противоречащей ФГОС 20.03.02 **Прирообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «06» Марта 2015 г., № 160.**

Коды компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10

Этапы формирования: Курсовой проект

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Выполнение и защита курсовой работы.

Тематика для курсовых проектов

«Проектирование гидроузла на участке реки», задание: Выбрать схему комплексного использования водных ресурсов реки, выполнить водохозяйственные и водно- энергетические расчеты.(при этом используются различные исходные данные, согласно методических указаний)

Коды компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10

Этапы формирования: Самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Подготовка и написание рефератов по темам лекций. Подготовка статей к участию в научно-практической студенческой конференции. Написание реферата. Владение нормативно-правовой базой, характеризующих деятельность водохозяйственных объектов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (ЭИОС);
- письменный опрос.

Контрольные задания по дисциплине (курсовой проект) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный)
- устный ответ на практическом занятии,
- отчет по практической работе
- реферат
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, выполнения курсовой работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен;

- защита курсового проекта по дисциплине.

Экзамен проводится в форме тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

Курсовой проект оценивается по пятибалльной системе.

Защита курсового проекта, как правило, оценивается по следующим критериям:

- степень усвоения обучающимся понятий и категорий по теме курсового исследования;

- умение работать с документальными и литературными источниками;

- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного материала;

- грамотность и стиль изложения материала;

- самостоятельность работы, оригинальность мышления в осмыслении материала;

- наличие презентации;

- умение доложить полученные результаты.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзамена оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций и планируемых результатов обучения	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10	<i>Опрос на лекции, тестовые задания, экзаменационные вопросы</i>	35	60
	Практические занятия	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10	<i>Устный ответ на практическом занятии Отчет по практической работе</i>		
	Самостоятельная работа студентов	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10	<i>Лекционные материалы, выполнение практических заданий, Выполнение курсового проекта</i>		
	Курсовой проект	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10	<i>Выполнение курсового проекта, защита курсового проекта</i>		
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9, ПК-10	<i>Вопросы к экзамену Итоговые тесты ЭИОС</i>	20	40
			<i>Итого:</i>	55	100

Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1. Основная учебная литература

Москаленко, А.П. Управление природопользованием. Механизмы и методы : учебное пособие / А.П. Москаленко, С.А. Москаленко, Р.В. Ревунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-3563-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122160> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Водные ресурсы и основы водного хозяйства : учебное пособие / В.П. Корпачев, И.В. Бабкина, А.И. Пережилин, А.А. Андрияс. — 3-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1331-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4045> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Кондратьева, И.В. Экономический механизм государственного управления природопользованием : учебное пособие / И.В. Кондратьева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 388 с. — ISBN 978-5-8114-2817-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101853> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная учебная литература

Гражданский Кодекс Российской Федерации (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>;

Водный Кодекс Российской Федерации (с изм. и доп.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru>;

Сольский, С.В. Проектирование водохозяйственных систем: гидроузлы и водохранилища : учебное пособие / С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-2298-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95164> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сольский, С.В. Инженерная мелиорация : учебное пособие / С.В. Сольский, С.Ю. Ладенко, К.П. Моргунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3137-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109514> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	www.mnr.gov.ru
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)	http://www.cnsnb.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа	Лекционный курс нацелен на формирование у студентов системы знаний в области комплексного использования и охраны водных ресурсов. Необходимо конспектировать предлагаемый лекционный материал. Конспект лекций следует составлять 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. Обозначить вопросы, термины, отметить материал, который вызывает трудности, и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на

	консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: водопользование, водоотведение, сточные воды, системы водоотведения, норма водоотведения, трассирование сетей водоотведения, дождевая сеть водоотведения, очистные сооружения канализации, очистка сточных вод, обработка осадков сточных вод
Практические занятия	Проработка рабочей программы с акцентированием внимания на целях и задачах, структуре и содержании дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Каждая тема практических занятий раскрывает аспекты программы дисциплины, направленные на приобретение навыков практической профессиональной деятельности: рассчитывать и проектировать схемы комплексного использования водных ресурсов. Важным условием успеха в решении подобных задач является работа в команде, обсуждение, уточнение материала. Это активизирует мысль и речь, повышает критичность мышления, обеспечивает нахождение оптимального решения. При выполнении практических работ возможно использование различных источников информации, в том числе основанных на современных коммуникациях: телевидение, компьютерные словари, энциклопедии или базы данных, доступные через системы коммуникации
Курсовой проект	Изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсового проекта находится в методических материалах по дисциплине.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Целесообразно по каждому вопросу привести в порядок записи, конспекты лекций и практических занятий, прореферированные материалы изученных литературных и иных источников. Полезно выписать в сжатом виде наиболее важный материал.

10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров. В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (курсового проекта, домашних заданий, рефератов, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной учебно-методической литературы).

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению практических занятий, семинаров, под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения на аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом

самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации

7. Выполнение курсового проекта в объеме, предусмотренном настоящей рабочей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров. База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров

	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам						
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений						
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений						
Базовое программное обеспечение									
1	<p>Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>СОСТАВ:</p> <p>Операционные системы: Windows;</p> <p>Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей)</p> <p>Visual Studio Professional (для лабораторий)</p> <p>Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)</p> <p>Windows Embedded</p> <p>Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования</p>	<p>Your Imagine Academy membership ID and program key</p> <table border="1"> <tr> <td>Institution name:</td> <td>FSBEI HE RGAZU</td> </tr> <tr> <td>Membership ID:</td> <td>5300003313</td> </tr> <tr> <td>Program key:</td> <td>04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb</td> </tr> </table>	Institution name:	FSBEI HE RGAZU	Membership ID:	5300003313	Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	<p>без ограничений</p> <p>На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20</p>
Institution name:	FSBEI HE RGAZU								
Membership ID:	5300003313								
Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb								
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<p>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.</p> <p>Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]</p>	300						
4.	7-Zip	Свободно распространяемая	Без ограничений						
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемая	Без ограничений						
6.	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая	Без ограничений						
7.	Opera	Свободно распространяемая	Без ограничений						
8.	Google Chrome	Свободно распространяемая	Без ограничений						

9.	Учебная версия Tflex	Свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	Свободно распространяемая	Без ограничений
Специализированное ПО			
11.	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, выполнение курсовых проектов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Ауд. 201 Инженерный корпус	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
Ауд. 11 Общежитие №6	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

Учебные аудитории для занятий практического типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 201 (инженерный корпус)	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
№ 11 (общежитие №6)	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

Учебные аудитории для самостоятельной работы, выполнения курсовых проектов

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инж. к.)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Мб/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Чит. зал библиотеки (уч.адм.к.)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS	11

		Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	
--	--	---	--

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 201 (инженерный корпус)	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран настольно-рулонный	CONSUL DRAPER	1
№11 (общежитие №6)	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11