

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Экологической геологии


/И.И. Косинова/

расшифровка подписи

05.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.32 Экологическая безопасность эксплуатации водно-ресурсных систем

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 05.03.01 «Геология»
- 2. Профиль подготовки:** экологическая безопасность недропользования
- 3. Квалификация выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра экологической геологии
- 6. Составители программы:** Стародубцев Виктор Сергеевич, д.т.н., профессор
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 9 от 29.05.2023 г.
- 8. Учебный год:** 2025 - 2026 **Семестр(ы):** 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является развитие у студентов профессиональных инженерно-экологических навыков при решении задач связанных с рациональным и эффективным использованием водных ресурсов.

Задачи учебной дисциплины:

- расширение знаний студентов в области гарантированного обеспечения сбалансированной потребности населения и объектов экономики в водных ресурсах при последовательном осуществлении мер по рационализации водопользования, улучшению состояния и восстановлению водных объектов и их экосистем
- обеспечение безопасности жизнедеятельности населения и функционирования объектов экономики на территориях, подверженных наводнениям и другим видам вредного воздействия вод.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Блок Б1, дисциплина вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина "Управление водно-ресурсными системами" базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплины «Экологическая геология». Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами в ходе производственных практик: научно-исследовательская работа и преддипломная.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Готов к составлению прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды; осуществляет экологическое обеспечение производства	ПК-3.2	Способен осуществлять экологическое обеспечение производства	Знать: основные методы прогнозной оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды Уметь: рассчитывать границы зон санитарной охраны водозаборов Владеть (иметь навык(и)): методами расчета области питания водозабора и времени продвижения загрязненных вод в область питания водозабора.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час — 3/108

Форма промежуточной аттестации – экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		№ 8	
Аудиторные занятия	48	48	
в том числе:	лекции	24	24
	практические	0	0
	лабораторные	24	24
Самостоятельная работа	24	24	
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен – 36 час., зачет 0 час.)	36	36	
Итого:	108	108	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Основные понятия курса	Цели и задачи курса. Понятия системы, природно-технической и водно-ресурсной системы. Квантификация водно-ресурсных систем. Государственное управление водопользованием. Организационная структура водного хозяйства.	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
1.2	Теория и методология обеспечения экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем	Формы и методы управления, используемые для реализации основных направлений водохозяйственной деятельности.	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
1.3	Современное состояние и проблемы управления водно-ресурсными системами	Отечественный и зарубежный опыт обеспечения экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем. Нормативно-правовые акты, касающиеся регулирования водных и экологических отношений..	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
1.4	Информационное обеспечение реализации экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем.	Компьютеризация управления водопользованием. Математическое моделирование как методологическая основа для принятия эффективных управленческих решений в области рационального использования водохозяйственных объектов. Экосистемный характер понятия устойчивого развития территорий.	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
2. Лабораторные работы			
3.1	Основные понятия курса	-	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
3.2	Теория и методология обеспечения экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем	1. Расчет гидродинамических параметров (K_{ϕ} , T , a , μ) по данным опытной откачки	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
3.3	Современное состояние и проблемы управления водно-ресурсными системами	2. Построение схемы расположения эксплуатационных и наблюдательных скважин берегового водозабора. 3. Расчет понижения в скважине №2 в случае напорного водоносного горизонта. 4. Расчет понижения в скважине №2 в случае безнапорного водоносного горизонта.	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов
3.4	Информационное обеспечение реализации экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем.	5. Определение оптимальной модели процесса водоотбора подземных вод из системы берегового водозабора. 6. Прогноз изменения уровня подземных вод при разных режимах водоотбора из системы берегового водозабора.	Экологическая безопасность эксплуатации водных ресурсов

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основные понятия курса	4			2	6
2	Теория и методология обеспечения экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем	8		8	8	24

3	Современное состояние и проблемы управления водно-ресурсными системами	4		8	8	20
4	Информационное обеспечение реализации экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем.	8		8	6	22

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид работы	Методические указания
<i>Подготовка к лекциям и составление конспекта</i>	<p>Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой</p>
<i>Практические (в т.ч. семинарские) и лабораторные занятия</i>	<p>Практические и лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: а) практические занятия ориентированы, прежде всего, на освоение умений применения теоретических знаний для решения задач; б) семинарские занятия, как одна из форм практических занятий, направлены, в основном, на формирование, углубление и расширение знаний, прежде всего, теоретического материала дисциплины, путем заслушивания и обсуждения содержания докладов в) лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> Начиная подготовку к <u>практическому занятию</u> следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи: а) исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения; б) какие законы и положения должны быть применены; в) общий план (последовательность) решения, расчеты; г) полученный результат и его анализ. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается. Начиная подготовку к <u>семинарскому занятию</u>, необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную

	<p>активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано, не допускается простое чтение конспекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) подготовка оборудования и приборов, сборка схемы; б) воспроизведение изучаемого явления (процесса); в) измерение физических величин, определение параметров и характеристик; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов (составление отчета); д) защита результатов (отчета). При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.
<i>Консультации</i>	<p>Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p>
<i>Подготовка к текущей аттестации</i>	<p>Текущая аттестация – это контроль процесса освоения обучающимися содержания образовательных программ, формирования соответствующих компетенций, первичных профессиональных умений и навыков; оценка результатов самостоятельной деятельности обучающихся. Форма проведения текущей аттестации может быть устной или письменной, а также с использованием современных информационных технологий. Возможны следующие формы текущей аттестации: а) контрольная работа; б) круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты; в) проект; г) реферат; д) доклад, сообщение; ж) собеседование; з) творческое задание; и) тест; к) эссе и др. Текущая аттестация осуществляется с применением фонда оценочных средств (КИМы, комплекты разноуровневых заданий, задачи и т.п.). При подготовке к текущей аттестации необходимо, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. Возможность использования обучающимися на текущей аттестации учебной литературы, справочных пособий и других вспомогательных материалов определяется преподавателем. Результаты текущей аттестации могут учитываться при промежуточной аттестации обучающихся по решению кафедры.</p>
<i>Выполнение тестов</i>	<p>Тестирование является одним из наиболее эффективных методов контроля знаний, обучающихся, используется для оценки уровня подготовленности обучаемых по дисциплине. Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие либо конкретный, краткий, четкий ответ на вопрос, либо несколько вариантов ответа, если в вопросе содержится множественная характеристика явления или факта. Подготовка обучающегося к тестированию предусматривает необходимость: а) проработать информационный материал по дисциплине, учебную литературу; б) тщательно проработать терминологию по учебной дисциплине, особое внимание обратить на наличие значительного количества определений одного и того же понятия в различных учебных источниках; в) если в дидактическом материале содержатся статистические данные, то их необходимо систематизировать, используя схемы и таблицы. Во время тестирования следует внимательно прочитать текст вопроса или задания, найти ключевое словосочетание или слово, дать его развернутое толкование. Затем необходимо обратить внимание на указания составителя теста и определить вид тестового задания. Определившись с вариантом ответа, следует его поставить, а затем выполнить проверку, мысленно повторив весь ход своего учебного поиска.</p>
<i>Собеседование (коллоквиум)</i>	<p>Вид учебно-теоретических занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, например, относительно самостоятельного большого раздела лекционного курса. Коллоквиум</p>

	<p>проходит обычно в форме дискуссии, в ходе которой студентам предоставляется возможность высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, учиться аргументированно отстаивать свое мнение и в то же время демонстрировать глубину и осознанность усвоения изученного материала. Одновременно это и разновидность массового устного опроса, позволяющего преподавателю в сравнительно небольшой временной промежуток выяснить уровень знаний студентов целой академической группы по конкретному разделу курса.</p>
<p><i>Самостоятельная работа обучающегося</i></p>	<p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы</p>
<p><i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i></p>	<p>Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины.</p> <p>Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.</p>

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

а) основная литература:	
№ п/п	Источник
1	Красов, Вячеслав Дмитриевич. Управление поверхностными водными ресурсами в условиях нестационарности / В.Д. Красов .— Воронеж : Научная книга, 2014 .— 251 с. : ил. табл. — Библиогр. : с.236-247 .— ISBN 978-5-98222-856-7.

2	Управление эколого-геологическими системами в эпоху техногенеза : учебное пособие / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: В.А. Бударина, В.С. Стародубцев .— Воронеж : Истоки, 2015 .— 119 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 118-119 .— ISBN 978-5-4473-0127-9.
3	Водный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 25 октября 2013 г. — Москва : Проспект : КноРус, 2013 .— 47, [1] с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Щербинина, Светлана Васильевна. Природно-ресурсный потенциал России(климатические, водные, земельные ресурсы) : учебно-методическое пособие / С.В. Щербинина ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 90 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 59-60.
5	Дмитриева, Вера Александровна. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности : монография / В.А. Дмитриева ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 190, [1] с. : ил., табл. — Библиогр.: с.177-[191] .— ISBN 978-5-9273-2219-0.
6	Хранович , И. Л. Управление водными ресурсами. Поточные модели / И. Л. Хранович ; отв. ред. И. П. Дружинин; Рос. акад. наук, Ин-т водных проблем .— М. : Науч. мир, 2001 .— 295 с. : ил. — ISBN 5-89176-136-X.
7	Водные ресурсы, экология и гидрологическая безопасность : Третья международная научная конференция молодых ученых и талантливых студентов, 16-18 декабря 2009 г., Москва, Российская Федерация : сборник трудов / Ин-т вод. проблем РАН (ИВП РАН) ; отв. ред. Н.Н. Митин .— М. : ИВП РАН, 2009 .— 208, [1]

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет):

№ п/п	Ресурс	
8	ЗНБ Воронежского государственного университета	https://lib.vsu.ru
9	ЭБС "Университетская библиотека online"	https://biblioclub.ru
10	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
11	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов	http://www.geokniga.org/
12	Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии	http://www.jurassic.ru/amateur.htm
13	Google-документы	https://docs.google.com/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Управление эколого-геологическими системами в эпоху техногенеза : учебное пособие / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: В.А. Бударина, В.С. Стародубцев .— Воронеж : Истоки, 2015 .— 119 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 118-119 .— ISBN 978-5-4473-0127-9.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

№ п/п	Программное обеспечение
1.	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2.	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc
3.	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4.	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ
5.	Права на программы для ЭВМ Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year)
6.	Географическая информационная система Map Info Professional 12.0
7.	Географическая информационная система ArcGIS
8.	Географическая информационная система QGIS

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При освоении дисциплины «Экологическая гидрогеология» используются:

- компьютерный класс кафедры Экологической геологии, оборудованный 10 соединёнными в сеть компьютерами с выходом в Интернет;
- лаборатория эколого-геологических исследований, включающая оборудование для проведения химического анализа воды;
- библиотека ВГУ.

1	101п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	Лаборатория гравимагнитных методов.	лаборатория	Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515
2	201п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		лаборатория	Лабораторная посуда, химические реактивы, шкаф вытяжной ШВк-1200, шкаф сушильный СЭШ-3М, аквадистиллятор АЭ-14-«Я-ФП», АНИОН-7000 рН-метр портативный, колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2-УХЛ 4.2, тест-наборы Visocolor ECO, HE, лабораторные весы ADAM HCB-123, весы Electronic Balance HX3001-T, дозиметр-радиометр РКС107, газоанализатор ПГА-1, шумомер цифровой типа Testo 816-1. Доска для мела магнитно-маркерная BRAUBERG (1 шт.); прибор для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов КФ 00М; Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр»; модификация «АТ-004» с блоком управления «НТМРадиометр радона и торона "Альфарад плюс - Р" с автономной воздухоподкачкой (1 шт.); шумомер. виброметр, анализатор спектра АССИСТЕНТ TOTAL (SIU V3RT) (1 шт.); измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный «ВЕ-метр». Модификация «АТ-004» с блоком управления «НТМ-Терминал» (1 шт.)

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основные понятия курса	ПК-3	ПК-3.2	Лабораторная работа №1-6 Собеседование (один на один)

2	Теория и методология обеспечения экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем			
3	Современное состояние и проблемы управления водно-ресурсными системами			
4	Информационное обеспечение реализации экологической безопасности при эксплуатации водно-ресурсных систем.			
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				Перечень вопросов

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Лабораторная работа № 1 - 6. Форма Собеседование (один на один). Лабораторные работы должны быть полностью выполнены. Знание теоретической части лабораторных работ обязательно.

20.2. Промежуточная аттестация

Контрольная форма промежуточной аттестации - экзамен в седьмом семестре сдается в виде теста из 50 вопросов по 4 ответа на каждый. Студент считается сдавшим контрольную форму, если он ответил правильно на половину и плюс один вопрос (т.е. на 26 вопросов). Разбивка по оценкам представлена в таблице.

Экзамен		
Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Кол-во неверных ответов	Кол-во неверных ответов	Кол-во неверных ответов
24	16	9
23	15	8
22	14	7
21	13	6
20	12	5
19	11	4

18	10	3
17		2
		1
		0

Примеры вопроса теста

1. Выделяют четыре основных свойства системы

- A) 1. система есть, прежде всего, совокупность элементов, которые при определенных условиях могут рассматриваться как системы; 2. наличие существенных связей между элементами и (или) их свойствами, превосходящих по мощности (силе) связи этих элементов с элементами не входящими в данную систему; 3. наличие определенной организации, что проявляется в системе энтропии системы по сравнению с энтропией системообразующих факторов; 4. существование интегративных свойств.
- B) 1. система есть, прежде всего, совокупность элементов, которые при определенных условиях могут рассматриваться как системы; 2. наличие существенных связей между элементами и (или) их свойствами, превосходящих по мощности (силе) связи этих элементов с элементами не входящими в данную систему; 3. наличие определенной организации, что проявляется в системе энтропии системы по сравнению с энтропией системообразующих факторов; 4. существование интегральных свойств.
- C) 1. система есть, прежде всего, совокупность элементов, которые при определенных условиях могут рассматриваться как системы; 2. наличие существенных связей между элементами и (или) их свойствами, превосходящих по мощности (силе) связи этих элементов с элементами не входящими в данную систему; 3. наличие определенной организации, что проявляется в системе энтропии системы по сравнению с энтропией системообразующих факторов; 4. существование индукционных свойств.
- D) Нет правильного ответа.

Перечень вопросов к экзамену

1. Цели и задачи управления водно-ресурсными системами.
2. Понятия системы, природно-технической и водно-ресурсной системы.
3. Особенности квантификации водно-ресурсных систем.
4. Основы государственного управления водопользованием
5. Организационная структура водного хозяйства
6. Проблемы управления водно-ресурсными системами
7. Формы и методы управления, используемые для реализации основных направлений водохозяйственной деятельности
8. Нормативно-правовые акты, касающиеся регулирования водных и экологических отношений
9. Водный кодекс Российской Федерации
10. Федеральный закон РФ "О недрах"
11. Федеральный закон РФ "О плате за пользование водными объектами".
12. Экономический механизм реализации программы восстановления, охраны и рационального использования водного фонда Российской Федерации..
13. Способы, подходы, средства, используемые государством для обеспечения нормального функционирования водно-ресурсных систем (налоги, кредит, банковский процент, ценовые пределы, целевые дотации, инвестиции).
14. Федеральный закон РФ "О естественных монополиях"
15. Федеральный закон РФ "Об общих принципах организации местного самоуправления".
16. Регулирование деятельности водного хозяйства как естественной монополии
17. Перспективы введения рыночных механизмов в естественно-монопольный сектор водного хозяйства
18. Экологический паспорт предприятия
19. Лицензия на водопользование
20. Основные понятия мониторинга природных, природно-технических систем
21. Система мониторинга водопользования, как составная часть экологического мониторинга Российской Федерации
22. Режимные наблюдения за процессами загрязнения подземных вод

23. Международное сотрудничество в области совместного рационального и эффективного управления водно-ресурсными системами
24. Информационное обеспечение управления водно-ресурсными системами. Информационные системы сбора и хранения информации
25. Информационное обеспечение управления водно-ресурсными системами. Информационные системы обработки информации
26. Математическое моделирование как методологическая основа для принятия эффективных управленческих решений в области рационального использования водохозяйственных объектов
27. Понятия геофильтрации и геомиграции подземных вод
28. Гидродинамическая типизация условий движения подземных вод
29. Плановая фильтрация в изолированном напорном пласте
30. Массоперенос в однородных водоносных пластах
31. Основные представления о математическом моделировании процессов геомиграции загрязняющих компонентов подземных вод
32. Информационное обеспечение управления водно-ресурсными системами. Информационные системы принятия управленческих решений
33. Информационное обеспечение управления водно-ресурсными системами. Постоянно действующие математические модели водно-ресурсных систем..
34. Экосистемный характер понятия устойчивого развития территорий

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-3 Готов к составлению прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды; осуществляет экологическое обеспечение производства

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. По мере возрастания роли техногенной компоненты устойчивость природно-технической гидрогеологической системы поддерживается искусственным путем за счет

- мониторинга и блока принятия решений.
- управления и блока принятия решений
- блока принятия решений
- блока принятия решений и обратных отрицательных связей

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Экономико-географическое планирование, рациональное и эффективное управление и определение перспектив развития благоприятных и неблагоприятных процессов и явлений невозможно без системы краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного

Ответ прогнозирования

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Производственный экологический мониторинг

Ответ Производственный экологический мониторинг – это система административных мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушений природоохранного законодательства, обеспечение соблюдения промышленными предприятиями и другими субъектами хозяйственной деятельности нормативных документов в области охраны окружающей среды.

По характеру необходимых действий, мероприятия производственного экологического контроля можно выделить в два основных этапа:

- экологический контроль при строительстве и эксплуатации объекта;
- программа регулярного экологического мониторинга за объектами окружающей среды при строительстве и эксплуатации объекта.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));

- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).