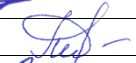


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Химия и микробиология воды

Направление подготовки/ специальность	20.04.02 Природообустройство и водопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Чистая вода		
Специализация	Чистая вода		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	Семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель ОГ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватели

	Н.В. Гусева
	Е.Ю. Пасечник
	А.А. Хвощевская
	Н.Г. Наливайко

2020 г.

1. Роль дисциплины «Химия и микробиология воды» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Химия и микробиология воды	1	ОПК(У)–2	практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально–психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности	ОПК(У)–2.В1	Владеет опытом коллективного проведения полевых, камеральных и лабораторных работ по решению производственных задач
				ОПК(У)–2.У1	Умеет планировать и распределять работы по оценке изученности территории, полевым и камеральным работам
				ОПК(У)–2.31	Знает цели, задачи и виды работ, выполняемые для решения производственных задач
		ПК(У)–1	способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно–техногенных объектов	ПК(У)–1.В3	Владеет навыками анализа и синтеза результатов полевых и лабораторных работ
				ПК(У)–1.У3	Умеет оценивать гидрохимические и микробиологические показатели поверхностных и подземных вод
				ПК(У)–1.33	Знает методы анализа химического и микробиологического состава вод
		ПК (У)–2	способность использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	ПК(У)–2.В1	Владеет навыками определения гидрогеохимических и экологических характеристик, необходимых для разработки проектов капитального строительства, навыками составления декларации безопасности гидротехнического сооружения
				ПК(У)–2.У1	Умеет определять расчетные гидрогеохимические и экологические характеристики, необходимые для разработки проектов капитального строительства, класс надежности гидротехнического сооружения
				ПК(У)–2.31	Знает методы определения расчетных гидрогеохимических и экологических характеристик, основные термины и определения, нормативные документы

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование			
РД-1	Владеет навыками анализа информации по химическому и микробиологическому составу вод при оценке их качества в составе работ по эксплуатации систем водопользования, инженерных изысканий и эколого-геохимических исследований	ОПК(У)-2.У1; ПК(У)-1.В3; ПК(У)-2.31	Раздел 1 Раздел 2	- Сдача лабораторной работы (Ответ на контрольный вопрос) - Контрольное задание - Тестовое задание - Экзамен
РД-2	Умеет выявлять и количественно учитывать микроорганизмы природных вод, определять химический состав вод, выбирать способы очистки вод при наличии химического и микробиологического загрязнения водных источников	ПК(У)-1.33; ПК(У)-1.У3	Раздел 1 Раздел 2	- Тестирование - Индивидуальное домашнее задание - Экзамен

РД-3	Знает методы определения химических и микробиологических компонентов состава вод и умеет организовать исследования по изучению химического и микробиологического состава водных экосистем	ОПК(У)-2.В1;ОПК(У)-2.32; ПК(У)-1.33; ПК(У)-1.В3	Раздел 1 Раздел 2	• Тестирование • Индивидуальное домашнее задание • Экзамен
------	---	--	----------------------	--

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																																																																															
1.	Сдача лабораторной работы (Ответ на контрольный вопрос).	1.Какие параметры относятся к органолептическим свойствам воды? 2. Какие культуральные свойства микроорганизмов вам известны?																																																																															
2.	Контрольное задание № 1	Представьте себе, что <i>Вы биоконструктор</i>. Перед Вами стенд с большим количеством клеточных органелл. Но Ваша задача заключается в конструкции клетки <i>прокариот</i>. Выберите из предложенного перечня необходимые для этого органеллы. Созданная Вами прокариотная клетка должна полноценно функционировать. Отсутствие хотя бы одной из необходимых органелл будет означать, что задача не выполнена. Органеллы: ядро, ядрышко, цитоплазматическая мембрана, эндоплазматический ретикулум, плазматическая мембрана, лизосома, аппарат Гольджи, полирибосомы, пиноцетозная вакуоль, капсула, жгутик, фимбрии, рибосомы, полисомы, митохондрии, капсула, нуклеоид, клеточный центр, вакуоли, цитоплазма, клеточная стенка, запасные питательные вещества,пластиды.																																																																															
	Контрольное задание № 2	1. По описанию состава и свойств воды вынести в таблицу информацию, заполняя соответствующие графы. 2. В тексте выделить одной чертой знакомые параметры состава и свойств воды и двумя не знакомые. Последние выписать и дать описание или формулировку. <table><tr><th>Свойства воды</th><th>Единица измерения</th><th>Характер</th><th>Интенсивность</th><th>Величина</th></tr><tr><td colspan="5">Образец № 1</td></tr><tr><td>Плотность</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Минерализация</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Цветность</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Запах</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Прозрачность</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="5">Образец № 1</td></tr><tr><td>Плотность</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Минерализация</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Цветность</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Запах</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Прозрачность</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Образец №1. По результатам химического анализа установлено, что воды р. Енисей маломинерализованные, пресные, с содержанием солей 280 мг/л, имеют нейтральный характер среды на уровне 7,5 единиц. Удельная электрическая проводимость этих вод составляет 250 См\см.					Свойства воды	Единица измерения	Характер	Интенсивность	Величина	Образец № 1					Плотность					Минерализация					Цветность					Запах					Прозрачность										Образец № 1					Плотность					Минерализация					Цветность					Запах					Прозрачность									
Свойства воды	Единица измерения	Характер	Интенсивность	Величина																																																																													
Образец № 1																																																																																	
Плотность																																																																																	
Минерализация																																																																																	
Цветность																																																																																	
Запах																																																																																	
Прозрачность																																																																																	
Образец № 1																																																																																	
Плотность																																																																																	
Минерализация																																																																																	
Цветность																																																																																	
Запах																																																																																	
Прозрачность																																																																																	

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		По химическому составу воды реки сульфатно-натриевого типа, мало мутные с прозрачностью до 30 см зеленоватого цвета. Запах воды слабый интенсивностью 2 балла имеет природный характер гниющих растительных остатков. В значительных количествах в водах присутствует сульфат-ион. Образец № 2. Воды из водозаборной скважины № 1 по степени минерализации относятся к типу соленые с суммой основных ионов 5300 мг/л, по величине рН слабощелочные (8,3 ед. рН). Воды имеют очень сильный запах сероводорода с интенсивностью 5 баллов. Плотность воды составляет 1,003 г/см³. В катионном составе вод преобладает ион натрия, в анионном хлорид-ион. Вместе с тем в макрокомпонентном составе отмечается высокое содержание нитрат-иона. По вкусу вода заметно соленая на уровне 3 баллов.
3	Тестирование	1) Наука о преимущественно одноклеточных микроорганизмах, невидимых не вооруженным взглядом. а) генетика; б) цитология; в) микробиология; г) биология. 2) К микроорганизмам, не имеющим клеточного строения, относятся: а) бактерии; *б) вирусы; в) прионы; г) простейшие. 3) К основным группам микроорганизмов не относятся: а) Бактерии; б)Актиномицеты; в)Микоплазмы; г)*Бациллы. 4) К эукариотам относятся организмы, содержащие: а) ядро; б) без ядра; в)мицелий; г) споры. 5) В состав бактериальной клетки не входит органелла: а) наружная оболочка; б) цитоплазматическая мембрана; в) цитоплазма; г) митохондрия. 6) Наиболее важное из условий окружающей среды для жизни бактерий: а) температура, б) кислотность; в) вода; г) кислород. 7) Представить иерархическую схему значения бактерий в жизни человека и расширить ее: - источники заболеваний, - участники производства продуктов питания, - разрушители загрязняющих веществ в окружающей среде, - производители лекарственных веществ, - борьба с вредителями сельского хозяйства - участие в образовании почв. 8) Составить иерархическую схему местообитаний по количественному содержанию бактерий:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		- воздух, кожные покровы человека, почва, литосфера, озера, реки, грунтовые воды, подземные воды, - артезианские воды.
4	Экзамен	Темы для подготовки к экзамену 1. Природные воды как среда существования микроорганизмов. 2. Общие сведения о микробах. Строение клеток, морфология. 3. Микробы поверхностных вод, родников, озер, болот, прудов, водохранилищ, подземных вод. 4. Геохимические циклы химических элементов. Тионовые бактерии как фактор миграции химических элементов. 5. Микробы, микрофлора, микроорганизмы, прокариоты, эукариоты. Строение клеток, форма, размеры, морфология. 6. Геохимическая деятельность сульфатвосстанавливающих бактерий. 7. Органолептические свойства воды. 8. Физические свойства воды 9. Макро- и микрокомпонентный состав природных вод 10. Органическое вещество природных вод Методы анализа природных вод (титриметрия, потенциометрия). Сущность и использование в анализе природных вод.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Сдача лабораторной работы (Ответ на контрольный вопрос).	Опрос проводится по лабораторным занятиям с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами. По каждой лабораторной работе задается 2 основных вопроса (без дополнительных). Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 1 балл; Краткий ответ на вопрос – 0,5 балла. Максимальное количество баллов за одну лабораторную работу – 2 балла.
2.	Контрольное задание	Контрольная работа по пройденному разделу. Критерии оценивания: 1 верно выполненное задание – 1 балл. Максимальное количество баллов за раздел – 6 баллов.
3.	Тестирование	Тестовые задания по пройденному разделу. Критерии оценивания: 1 верно выполненное задание – 0,5 балла.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Максимальное количество баллов за раздел – 8 баллов. Тестирование проводится два раза в семестр.
4.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования и контрольных вопросов в письменной форме. Проверка освоения материала практических и лабораторных занятий проводится по результатам выполнения соответствующих работ. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится устно по всем разделам изучаемой дисциплины, в случае чрезвычайных ситуаций – в дистанционном режиме – путем ответа на тесты в течение 1 часа. В обычном варианте (при устной сдаче) экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов. Критерии оценивания экзамена: Критерии оценки ответа на экзамене: Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов. Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций. Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой;

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя. При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.