



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе практики)

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА - НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
**(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ**

ИНСТИТУТ  
РАЗРАБОТЧИК

Рыболовства и аквакультуры  
Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Таблица 1 –Планируемые результаты, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности;</p> <p>ПК-8: Способен решать глобальные и региональные проблемы.</p>	<p>ОПК-3.2: Применяет методы оценки состояния природных экосистем;</p> <p>ОПК-3.3: Использует методы геологических исследований на практике;</p> <p>ОПК-6.2: Использует первичные данные исследований в проектной деятельности, защите и распространении результатов научной деятельности;</p> <p>ПК-8.2: Обрабатывает и анализирует информацию полученную при проведении научно-исследовательской работы для решения глобальных и региональных проблем.</p>	<p>Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы оценки состояния природных экосистем с учетом принципов сохранения биоразнообразия и охраны земельных ресурсов;</li> <li>- методы оценки биоразнообразия природных экосистем;</li> <li>-методы сбора, обработки и анализа информации, полученной в результате геологических исследований.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать данные о состоянии природных экосистем на основании биологических данных и использовать их в разработке планов экологического мониторинга;</li> <li>- проводить геологические исследования на практике, а также обработку и анализ информации, полученной на их базе.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами экологического мониторинга в сфере сохранения биоразнообразия природных экосистем и защиты земельных ресурсов;</li> <li>- навыками проведения геологических</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>исследований, обработки и анализа геологической информации.</p> <p><b>Должен приобрести опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отбора проб и анализа полученных результатов с учетом принципов сохранения биоразнообразия и охраны земельных ресурсов;</li> <li>- анализа данных о состоянии природных экосистем и использовать их в разработке планов экологического мониторинга;</li> <li>- обработки и анализа информации полученной при проведении геологических исследований.</li> </ul>
<p>ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности;</p> <p>ПК-8: Способен решать глобальные и региональные проблемы.</p>	<p>ОПК-3.2: Применяет методы оценки состояния природных экосистем;</p> <p>ОПК-3.3: Использует методы геологических исследований на практике;</p> <p>ОПК-6.2: Использует первичные данные исследований в проектной деятельности, защите и распространении результатов научной деятельности;</p> <p>ПК-8.2: Обрабатывает и анализирует информацию полученную при проведении научно-</p>	<p>Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (4 семестр)</p>	<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы проведения комплексного экологического мониторинга природных сред;</li> <li>- методы обработки и анализа полученной в ходе исследований информации;</li> <li>- закономерности функционирования экологических систем, роль антропогенного воздействия, экологические основы охраны окружающей среды, принципы рационального природопользования.</li> </ul> <p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить полевые экологические</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
	<p>исследовательской работы для решения глобальных и региональных проблем.</p>		<p>наблюдения с использованием специальных приборов, вести записи наблюдений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать оптимальные методы и программы для проведения комплексных экологических исследований в заданных условиях;</li> <li>- проводить сбор, обработку и анализ информации, полученной в результате проведенных исследований.</li> </ul> <p><b>Должен владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления программ комплексных экологических исследований;</li> <li>- навыками сбора, обработки и анализа биологической и экологической информации;</li> <li>- навыками использования современных технических средств для сбора, обработки и анализа информации.</li> </ul> <p><b>Должен приобрести опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения экологических исследований;</li> <li>- сбора, обработки и анализа полученной информации;</li> <li>- использование современных технических средств для сбора, обработки и анализа информации, полученных в рамках экологических исследований.</li> </ul>

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1 К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме дифференцированного зачета (зачет с оценкой), относятся:

- отчет по практике;
- тестовые задания закрытого и открытого типов.

### 2.2 Критерии оценки результатов прохождения практики

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» 2) «зачтено», «не зачтено» 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса,</b>	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в	В состоянии осуществлять научно корректный анализ	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>объекта</b>	состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	предоставленной информации	анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Индикаторы:

ОПК-3.2: Применяет методы оценки состояния природных экосистем;

ОПК-3.3: Использует методы геологических исследований на практике.

#### Тестовые задания открытой формы:

1. Вид выветривания, выражающийся преимущественно в механическом дроблении пород без существенного изменения их минерального состава - это ....
2. Геологический метод, основанный на изучении естественных землетрясений и искусственных землетрясений, вызываемых взрывами или ударными вибрационными воздействиями на земную кору – это ...

3. Геологический разрез - это

4. При горизонтальном залегании пород по долинам рек и оврагов всегда видна определённая закономерность в смене пород:

5. Какой зоне сапробности соответствует следующее описание «Начинается аэробный распад органических веществ, образуется аммиак, углекислота, кислорода мало, сероводорода и метана нет. БПК составляет десятки мг/л. Содержатся организмы, приспособленные к недостатку кислорода и высокому содержанию углекислоты. В илах много тубифицид и личинок хирономид»

6. .... - воображаемые линии, пересекающиеся ландшафты или их комплексы в заданном направлении.

7. Назовите случаи выбора эталонных участков


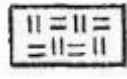

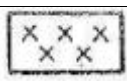
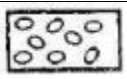
8. Почвенно-ботанические исследования выполняются для ....

**Тестовые задания закрытого типа:**

1. Установите соответствие принятых сокращений для подразделений единой стратиграфической шкалы.

1	AR	а	палеозой
2	KZ	б	архей
3	PZ	в	кайнозой
4	PR	г	мезозой
5	MZ	д	протерозой

2. Установите соответствие между условными обозначениями на карте и наименованием породы.

1		а	микrokристаллические сланцы
2		б	диориты
3		в	алевролиты
4		г	галечники
5		д	трепелы

3. Расположите в правильном порядке этапы проведения экологических исследований

1	Лабораторные исследования
2	Полевые работы
3	Подготовка
4	Камеральные работы

4. Установите последовательность расположения систем в стратиграфической колонке от самого верхнего слоя к нижнему

1	Юрская
2	Неогеновая
3	Пермская
4	Четвертичная
5	Девонская
6	Меловая
7	Палеогеновая

5. Укажите последовательность процессов географического видообразования.

1	распространение признака в популяции
2	появление мутаций в новых условиях жизни
3	пространственная изоляция популяций
4	отбор особей с полезными изменениями
5	образование нового вида

6. Выстройте уровни объектов экологических исследований в порядке их усложнения

1	Природный пояс
2	Биосфера
3	Биогеоценоз
4	Биогеографическая область
5	Биогеоценотический комплекс
6	Биом
7	Ландшафт

7. Установите соответствие между названием подхода в экологических исследованиях и его характеристикой

1	Популяционный подход	<b>а</b>	выдвигает на первый план общность структурно-функциональной организации всех экосистем, независимо от состава сообществ, среды и места их обитания
2	Экосистемный подход	<b>б</b>	дает возможность понять основные закономерности, которые действовали в экосфере до того, как антропогенный фактор стал одним из определяющих
3	Эволюционный	<b>в</b>	предусматривает изучение размещения в пространстве, особенности



	подход		поведения и миграции (у животных), процессов размножения (у животных) и возобновления (у растений), физиологических, биохимических, продукционных и других процессов, зависимости всех показателей от биотических и абиотических факторов
--	--------	--	---

8. Установите соответствие между формулой и названием индекса

1	Индекс видового богатства Маргалефа	а	$d = 1 - \sum(n_i/N)^2$
2	Индекс видового разнообразия Шеннона	б	$l_s = 2a/((a + b) + (a + c))$
3	Индекс Симпсона	в	$S = \frac{\sum(s * h)}{\sum h}$
4	Коэффициент общности Чекановского-Серенсена	г	$d = (s - 1) / \ln N$
5	Индекс сапробности	д	$l_s = \frac{N_t + N_h + N_f}{N_0}$
6	Олигохетный индекс В.И. Попченко	е	$H = - \sum P_i * \log_2 P_i$

Компетенция ОПК-6: Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Индикатор ОПК-6.2: Использует первичные данные исследований в проектной деятельности, защите и распространении результатов научной деятельности.

**Тестовые задания открытой формы:**

1. Изучение геолого-тектонических условий необходимо для решения целого ряда инженерно-геологических задач:
2. Конкретная территория, однородная по своему происхождению и истории развития, неделимая по зональным и азональным признакам, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, общим климатом, единообразным сочетанием гидротермических условий, почв, биоценозов, с характерным набором простых геоконплексов – это ....
3. При подборе методик и методов отдают предпочтение ...
4. .... это сведения о лицах, предметах, фактах, событиях и процессах, имеющих значение для охраны окружающей среды, экологической безопасности, охраны здоровья граждан, независимо от формы их представления
5. .... - это характеристика, которая позволяет оценить степень пригодности экологической информации (данных), полученных в ходе исследований, для дальнейшего использования
6. Целью комплексного экологического мониторинга является ....

**Тестовые задания закрытого типа:**

1. Установите соответствие между названием метода в экологических исследованиях и его характеристикой

1	Маршрутный метод	а	это метод длительного наблюдения за одними и теми же природными объектами, требующими их неоднократных описаний, измерений
2	Стационарный метод	б	представляет собой оценку состава, структуры и продуктивности фитоценоза или популяции растений с использованием определенных участков как минимальных единиц экстраполяции
3	Метод ключевых участков	в	позволяет оценить в вертикальной и горизонтальной плоскостях пространственные взаимосвязи различных компонентов и морфологических элементов ландшафта, которые отражают качественную и количественную характеристику местоположений видов и сообществ
4	Метод трансект	г	широко используется при проведении крупномасштабных полевых исследованиях, а также при изучении и картировании почв, растительности, рельефа, горных пород и гидрогеографических показателей
5	Метод ординации	д	представляет собой упорядочение видов или сообществ в виде рядов вдоль осей, отражающих изменения определенных экологических факторов.

2. Установите соответствие между термином и его определением

1	Графический образ	а	это часть плоскости, где расположены графические образы.
2	Поле графика	б	словесное описание содержания графика
3	Экспликация	в	это геометрические знаки, т. е. совокупность точек, линий, фигур, с помощью которых изображаются статистические показатели

3. Установите соответствие между типом графика и в каких случаях его применяют

1	Точечные диаграммы	а	выявление соответствия частот полученного в ходе исследования выборки вариационного ряда нормальному распределению
2	Гистограмма	б	служат для отображения доли участия компонентов в составе целого
3	Составные столбиковые диаграммы	в	показывает территориальное распределение изучаемого признака по отдельным районам и используется для выявления закономерностей этого распределения
4	Круговые секторные диаграммы	г	строят, когда на графике необходимо сохранить информацию о каждом варианте анализируемой группы данных
5	Картограмма	д	применяются для отображения данных, которые

			предполагают сравнение нескольких параметров (относящихся к одному целому) двух и более объектов
--	--	--	--

4. Установите в правильной последовательности этапы реализации комплексного экологического мониторинга

1	выделение объекта наблюдения
2	обследование выделенного объекта наблюдения
3	оценку состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели
4	планирование измерений
5	предоставление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя
6	прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения
7	составление для объекта наблюдения информационной модели

5. Установите в правильной последовательности уровни экологического мониторинга

1	Детальный
2	Глобальный
3	Импактный
4	Национальный
5	Региональный

6. Расположите в правильном порядке элементы отчета о результатах экологического мониторинга

1	Заключение
2	Содержание
3	Приложение
4	Список исполнителей
5	Основная часть
6	Перечень сокращений и обозначений
7	Введение

Компетенция ПК-8: Способен решать глобальные и региональные проблемы.

Индикатор ПК-8.2: Обрабатывает и анализирует информацию, полученную при проведении научно-исследовательской работы для решения глобальных и региональных проблем.

### **Тестовые задания открытой формы:**

1..... определяется при помощи методов статистического вывода, которые предъявляют определенные требования к численности, или объему выборки

2. Всякое множество идентифицируемых объектов, отличающихся друг от друга незначительно по конкретному признаку, но сохраняющих сходство по некоторым существенным характеристикам, называется ...

3. Можно переписать полученные данные в порядке нарастания их величины или в порядке уменьшения величин. Такой способ упорядоченья данных называется ....

4. Среднее арифметическое получают ....

5. U-критерий Манна — Уитни - это

6. Статистическая совокупность –

**Тестовые задания закрытого типа:**

1. Расположите в правильном порядке стадии статистического исследования

1	группировка и сводка
2	обработка статистических показателей
3	статистическое наблюдение

2. Установите соответствие между термином и его определением

1	Подлежащее таблицы	<b>а</b>	строки и столбцы таблицы с наименованием, но без цифр (статистического материала)
2	Сказуемое таблицы	<b>б</b>	элемент (объект, группа и т. п.) таблицы, который подлежит описанию с помощью цифр
3	Макет таблицы	<b>в</b>	совокупность статистических показателей, которыми характеризуется подлежащее

3. Выберите правильные утверждения (утверждение):

А. Сгонно-нагонные явления оказывают огромное влияние на формирование гидрологических и гидробиологических условий в прибрежных зонах.

Б. При нагонном ветре глубинные слои обогащаются кислородом.

В. При сгонном ветре к поверхности из глубин поднимаются воды, обогащенные биогенными веществами, но обедненные кислородом.

Г. При сгонном ветре к поверхности из глубин поднимаются воды, обогащенные кислородом, но обедненные биогенными веществами.

Д. Вследствие этих причин зоны апвеллинга (постоянного подъема вод) являются одними из наиболее продуктивных районов Мирового океана.

4. Выберите правильные утверждения (утверждение):

А. Биологическая продуктивность – способность водной экосистемы обеспечивать тот или иной темп воспроизводства биомассы живых организмов.

Б. Мерой биологической продуктивности служит величина биологической продукции, создаваемой за единицу времени на единице пространства: площади для донных водных организмов или объёма для организмов, обитающих в толще воды.

В. Процесс непрерывного новообразования биомассы живых организмов в результате их развития и роста называют биологическим продуцированием.

Г. Основу биологического продуцирования составляет первичная биологическая продукция.

5. Выберите верное утверждение (утверждения). Наиболее распространенные и наиболее опасные загрязняющие вещества (поллютанты): А. углеводороды свинец, фенолы, СПАВ, пестициды, теплые воды, радиоактивные вещества, болезнетворные бактерии. Б. сероводород, аммиак, карбонаты, хлориды, сульфаты.

6. Выберите верное утверждение (утверждения): Регенерация биогенных элементов – это: А. Расходование биогенных элементов в процессе фотосинтеза (конечными продуктами регенерации являются аммонийный, нитритный и нитратный азот, фосфаты, кремний, железо); протекает преимущественно в глубинах или на дне водоема. Б. Обратный переход биогенных элементов из сложных органических соединений в минеральные формы в процессе распада органических веществ (конечными продуктами распада являются аммонийный, нитритный и нитратный азот, фосфаты, кремний, железо). Протекает преимущественно в глубинах или на дне водоема.

#### **4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Данный вид контроля учебной практике - научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) не предусмотрен учебным планом.

**5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по учебной практике - научно-исследовательской работе (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 5 от 08.04.2022 г.).

Фонд оценочных средств актуализирован. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 8 от 18.04.2023 г.).

Заведующий кафедрой



С.В. Шибяев